

Минобрнауки России  
ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет»  
Технический колледж имени С.И. Мосина

**УТВЕРЖДАЮ**

Заместитель директора колледжа по  
учебной работе

 И.В.Милыева  
«21» 01 2023г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА**

специальность  
**15.02.16 Технология машиностроения**

2023г.

РАССМОТРЕНА

цикловой комиссией машиностроения

Протокол от «13» 01 2021 № 7

Председатель цикловой комиссии  Т.В. Валueva

Составитель: Валueva Т.В. преподаватель колледжа

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина «Инженерная графика» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

## 1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ОК	Умения	Знания
ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.05 ОК.09 ОК.10	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;</li> <li>- выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;</li> <li>- выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графике;</li> <li>- читать чертежи и схемы;</li> <li>- оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с технической документацией;</li> <li>- выполнять чертежи в формате 2D и 3D</li> <li>- применять проектный подход при разработке конструкторской документации с использованием информационных технологий,</li> <li>- анализировать проекты с разных точек зрения, выдвигать гипотезы, делать выводы и заключения,</li> <li>- применять комплексный подход к разработке проектов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- законы, методы, приемы проекционного черчения;</li> <li>- правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации;</li> <li>- правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;</li> <li>- способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем;</li> <li>- требования стандартов Единой системы конструкторской документации (далее ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем;</li> <li>- правила выполнения чертежей в формате 2D и 3D</li> <li>- приоритетные методы, при выполнении проектов,</li> <li>- различные современные технические проблемы</li> <li>- разрабатываемый продукт и пути решения технической задачи</li> </ul>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>156</b>
<b>вт.ч. в форме практической подготовки</b>	
лабораторные работы и практические занятия	130
контрольные работы	6
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>16</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>	
Аттестационная контрольная работа	2
Дифференцированный зачет	2

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1.</b>	<b>Оформление чертежей и геометрическое черчение</b>	18	OK.01
<b>Тема 1.1 Основные сведения по оформлению чертежей</b>	Практические занятия	4	OK.02
	Форматы чертежей по ГОСТ – основные и дополнительные. Типы и размеры линий по ГОСТ. Сведения о стандартных шрифтах и конструкции букв и цифр		OK.03
	Правила выполнения надписей на чертежах, масштабы		OK.04
	Самостоятельная работа студента Выполнение титульного листа альбома графических работ	2	OK.05
<b>Тема 1.2 Геометрические построения</b>	Практические занятия	4	OK.09
	Уклон и конусность на технических деталях, определение, правила их построения по заданной величине и обозначение		OK.10
	Деление окружности на равные части. Построение и обводка лекальных кривых		
<b>Тема 1.3 Правила вычерчивания контуров технических деталей</b>	Практические занятия	6	
	Геометрические построения, используемые при вычерчивании контуров технических деталей		
	Размеры на чертежах, правила их нанесения на чертеже по ГОСТ.		
	Самостоятельная работа студента Вычерчивание контура детали с построением сопряжений и лекальных кривых	2	
<b>Раздел 2.</b>	<b>Проекционное черчение</b>	34	OK.01
<b>Тема 2.1 Метод проекций. Эпюр Монжа</b>	Практические занятия	6	OK.02
	Образование проекций. Методы и виды проецирования. Типы проекций и их свойства. Комплексный чертёж. Понятие об эпюре Монжа. Проецирование точки		OK.03
	Расположение проекций точек на комплексных чертежах. Понятие о координатах точки. Проецирование отрезка прямой.		OK.04
	Расположение прямой относительно плоскостей проекций. Взаимное положение точки и прямой в пространстве. Взаимное положение прямых в пространстве.		OK.05
<b>Тема 2.2 Плоскость</b>	Практические занятия	2	OK.09
	Изображение плоскости на комплексном чертеже. Плоскости уровня. Проецирующие плоскости. Проекция точек и прямых, расположенных на плоскости		OK.10
<b>Тема 2.3 Способы преобразования проекций</b>	Практические занятия	2	
	Способ перемены плоскостей проекций. Способ совмещения Нахождение натуральной величины отрезка прямой способом вращения и совмещения		
<b>Тема 2.4 Аксонометрические проекции</b>	Практические занятия	4	
	Виды аксонометрических проекций: прямоугольные и косоугольные. Аксонометрические оси. Показатели искажения.		
	Общие понятия об аксонометрических проекциях.		
<b>Тема 2.5 Поверхности и тела</b>	Практические занятия	4	
	Определение поверхностей тел. Проецирование геометрических тел		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Тема 2.6 Сечение геометрических тел плоскостью	<p>Особые линии на поверхностях вращения: параллели, меридианы, экватор.</p> <p>Практические занятия</p> <p>Понятие о сечении. Пересечение тел проецирующими плоскостями. Построение натуральной величины фигуры сечения.</p> <p>Построение развёрток поверхностей усечённых тел: призмы, пирамиды, цилиндра, конуса. Изображение усечённых геометрических тел в аксонометрических проекциях.</p> <p>Самостоятельная работа студента</p> <p>Комплексный чертёж модели, натуральная величина фигуры сечения, развёртка одного из тел, аксонометрия усечённой модели</p>	4	
Тема 2.7 Взаимное пересечение геометрических тел	<p>Практические занятия</p> <p>Построение линий пересечения поверхностей тел при помощи вспомогательных секущих плоскостей.</p> <p>Взаимное пересечение поверхностей вращения, имеющих пересекающиеся оси</p> <p>Пересечение цилиндра с цилиндром, цилиндра с конусом и призмы с телом вращения</p>	4	
Тема 2.8 Проекции моделей	<p>Практические занятия</p> <p>Выбор положения модели для более наглядного её изображения. Построение проекции моделей.</p> <p>Построение третьей проекции модели по двум заданным.</p>	4	
Раздел 3.	<b>Техническое рисование и элементы технического конструирования</b>	4	OK.01
Тема 3.1 Плоские фигуры и геометрические тела	<p>Практические занятия</p> <p>Плоские фигуры и геометрические тела</p>	2	OK.02 OK.03 OK.04
Тема 3.2 Технический рисунок модели	<p>Практические занятия</p> <p>Выбор положения модели для более наглядного её изображения. Штриховка фигур сечений.</p>	2	OK.05 OK.09 OK.10
Раздел 4	<b>Машиностроительное черчение</b>	44	OK.01
Тема 4.1 Правила разработки и оформления конструкторской документации	<p>Практические занятия</p> <p>Правила разработки и оформления конструкторской документации</p>	2	OK.02 OK.03 OK.04 OK.05
Тема 4.2 Изображения- виды, разрезы, сечения	<p>Практические занятия</p> <p>Виды: назначение, расположение обозначение основных, местных и дополнительных видов.</p> <p>Разрезы: горизонтальный, вертикальные (фронтальный и профильный) и наклонный. Сложные разрезы (ступенчатые и ломаные). Расположение разрезов. Местные разрезы. Соединение половины вида с половиной разреза. Обозначение разрезов.</p> <p>Сечения вынесенные и наложенные. Расположение сечений, сечения цилиндрической поверхности. Обозначения сечений. Графическое обозначение материалов в сечении. Применение выносных элементов. Расположение и обозначение выносных элементов.</p> <p>Условности и упрощения. Частные изображения симметричных видов, Разрезов и сечений. Разрезы через</p>	8	OK.09 OK.10  OK.01

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Тема 4.3 Эскизы деталей и рабочие чертежи</b>	тонкие стенки, рёбра. Разрезы длинных предметов. Изображение рифления Практические занятия Формы детали и её элементы. Понятие о конструкторских базах Центровые отверстия. Понятие о шероховатости поверхности, правила нанесения шероховатости поверхности на чертёж Назначение эскиза и рабочего чертежа. Порядок и последовательность выполнения эскиза деталей. Обозначение на чертежах материала, применяемого для изготовления деталей. Рабочие чертежи изделий основного и вспомогательного производства – их виды, назначение, требования, предъявляемые к ним. . Ознакомление с техническими требованиями к рабочим чертежам Понятие о допусках. Контрольная работа	12	OK.02 OK.03 OK.04 OK.05 OK.09 OK.10
<b>Тема 4.4 Разъёмные и неразъёмные соединения</b>	Практические занятия Виды разъёмных соединений. Резьбовые, шпоночные, зубчатые (шлицевые), штифтовые соединения деталей, их назначение, условия выполнения. Изображение крепёжных деталей с резьбой по условным соотношениям в зависимости от наружного диаметра резьбы. Изображение соединений при помощи болтов, шпилек, винтов упрощённо по ГОСТ 2.315-68 Аттестационная контрольная работа Самостоятельная работа студента Изображение резьбовых соединений деталей.	6  2 8	
<b>Тема 4.5 Зубчатые передачи</b>	Практические занятия Разновидности зубчатых колёс. Разновидности зубчатых передач.	4	
<b>Раздел 5. Чертежи и схемы по специальности</b>		4	OK.01 OK.02
<b>Тема 5.1 Чертежи и схемы по специальности</b>	Практические занятия Общие сведения о схемах. Условные графические обозначения элементов машин и механизмов. Кинематические схемы.	4	OK.03 OK.04 OK.05
<b>Раздел 6.</b>	<b>Проектирование чертежей в системе КОМПАС</b>	<b>26</b>	OK.09 OK.10
<b>Тема 6.1 Общие сведения о чертёжно-графическом редакторе КОМПАС</b>	Практические занятия Общие сведения о чертёжно-графическом редакторе КОМПАС. Знакомство с элементами интерфейса КОМПАС . Порядок и последовательность работы с системой КОМПАС.	4	
<b>Тема 6.2</b>	Практические занятия	4	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Выполнение чертежей в системе КОМПАС2D</b>	Типовой чертёж детали. Геометрические построения в 2D-Создание чертежа в системе КОМПАС: ввод вспомогательных прямых. Простановка размеров, штриховка. Обозначение шероховатости поверхности, ввод технологических обозначений, обозначение марки материала с использованием справочника материала и сортамента, менеджер библиотек. Построение разреза.		
<b>Тема 6.3 Общие принципы 3D-моделирования. Создание моделей деталей методом выдавливания.</b>	<p>Практические занятия</p> <p>Создание модели и чертежа детали «Кронштейн» методом выдавливания</p> <p>Создание модели и чертежа детали «Корпус» методом выдавливания</p> <p>Создание модели и чертежа детали «Стойка» методом выдавливания</p> <p>Создание модели и чертежа детали «Корпус» методом выдавливания</p>	8	
<b>Тема 6.4 Создание моделей деталей методом вращения.</b>	<p>Практические занятия</p> <p>Создание модели и чертежа детали «Ось» методом вращения.</p> <p>Создание модели и чертежа детали «Конус» методом вращения.</p> <p>Создание модели и чертежа детали «Диск» методом вращения.</p>	6	
<b>Тема 6.5 Создание моделей деталей методом построение объемного элемента по нескольким эскизам (сечениям).</b>	<p>Практические занятия</p> <p>Создание модели детали методом построение объемного элемента по нескольким эскизам (сечениям).</p> <p>Создание модели детали методом построение объемного элемента по нескольким эскизам (сечениям).</p>	4	
<b>Раздел 7</b>	<b>Чертёж общего вида и сборочный чертёж</b>	24	
<b>Тема 7.1 Разработка сборочных чертёжей и чертёжей общего вида</b>	<p>Практические занятия</p> <p>Чертёж общего вида, его назначение и содержание.</p> <p>Сборочный чертёж, его назначение и содержание. Последовательность выполнения сборочного чертежа</p> <p>Выбор числа изображений. Размеры на сборочных чертежах. Штриховка на разрезах и сечениях</p> <p>Изображение контуров пограничных деталей</p>	4	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.05 ОК.09 ОК.10
<b>Тема 7.2 Создание сборок в САПР КОМПАС 3D</b>	<p>Практические занятия</p> <p>Создание файла сборки. Добавление компонента из файла. Задание взаимного положения компонентов. Сопряжение компонентов.</p> <p>Создание спецификаций. Порядок их заполнения. Основная надпись на текстовых документах. Нанесение номеров позиций на сборочных чертежах.</p> <p>Контрольная работа</p>	4	
<b>Тема 7.3 Чтение и детализация чертежей</b>	<p>Практические занятия</p> <p>Детализация сборочного чертежа (выполнение рабочих чертежей отдельных деталей, определение их размеров). Порядок детализации сборочных чертежей отдельных деталей. Узел сопрягаемых</p>	2	14

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
	размеров. Создание ассоциативных чертежей деталей сборочной единицы Создание 3D- моделей по сборочному чертежу. Создание рабочего чертежа (Выбор главного вида, создание стандартных видов, создание разреза, создание выносного элемента). Дифференцированный зачет	2	
	<b>Всего:</b>	<b>156</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет «Инженерная графика», оснащенный оборудованием:

- комплекты чертежных инструментов (готовальня, линейки, транспортир, карандаши марок «ТМ», «М», «Т», ластик, инструмент для заточки карандаша);
- рабочее место преподавателя, оснащенное ПК, образцы чертежей по курсу машиностроительного и технического черчения; объемные модели геометрических фигур и тел, демонстрационная доска, техническими средствами обучения: оргтехника, персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением:

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

##### 3.2.1. Основные печатные издания

1. Чекмарев, А.А. Инженерная графика : учебное пособие для среднего профессионального образования / Чекмарев А.А., Осипов В.К. — Москва : КноРус, 2020. — 434 с. — ISBN 978-5-406-07284-4. — Текст : электронный // ЭБС Book.ru [сайт]. — URL: <https://book.ru/book/932052>
2. Куликов, В.П. Инженерная графика : учебник для среднего профессионального образования / Куликов В.П. — Москва : КноРус, 2020. — 284 с. — ISBN 978-5-406-01423-3. — Текст : электронный // ЭБС Book.ru [сайт]. — URL: <https://book.ru/book/936141>

##### 3.2.3. Дополнительные источники

1. Березина, Н.А. Инженерная графика : учебное пособие для среднего профессионального образования / Березина Н.А. — Москва : КноРус, 2020. — 271 с. — ISBN 978-5-406-07398-8. — Текст : электронный // ЭБС Book.ru [сайт]. — URL: <https://book.ru/book/932533>
2. Инженерная графика : учебник / Н. П. Сорокин, Е. Д. Ольшевский, А. Н. Заикина, Е. И. Шибанова. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 392 с. — ISBN 978-5-8114-0525-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/74681>
3. Инженерная 3D-компьютерная графика [электронный ресурс]: учебное пособие /А. Л. Хейфец [и др. ] ; под ред. А. Л. Хейфеца — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Юрайт, 2014. — 464 с. — (Бакалавр. Прикладной курс).- ISBN 978-5-9916-3630-8.- Режим доступа [:http://biblio-online.ru/home/%25D0%25B8%25D0%25BD%25D0%25B6%25D0%25B5%25D0%25BD%25D0%25B5%25D1%2580%25D0%25BD%25D0%25B0%25D1%258F+%25D0%25B3%25D1%2580%25D0%25B0%25D1%2584%25D0%25B8%25D0%25BA%25D0%25B0?&type=f\\_search&text=false](http://biblio-online.ru/home/%25D0%25B8%25D0%25BD%25D0%25B6%25D0%25B5%25D0%25BD%25D0%25B5%25D1%2580%25D0%25BD%25D0%25B0%25D1%258F+%25D0%25B3%25D1%2580%25D0%25B0%25D1%2584%25D0%25B8%25D0%25BA%25D0%25B0?&type=f_search&text=false), по паролю
4. Богуславский, А. А. КОМПАС-3D v. 5.11-8.0 [Электронный ресурс]: практикум для начинающих/ А. А. Богуславский, Т. М. Третьяк, А. А. Фарафонов.— М.:

СОЛОН-ПРЕСС, 2010.— 272 с.— Режим доступа:  
<http://www.iprbookshop.ru/8687>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

**Интернет ресурсы:**

1. Электронный читальный зал “БИБЛИОТЕХ” : учебники авторов ТулГУ по всем дисциплинам.- Режим доступа: <https://tsutula.bibliotech.ru/>, по паролю.- Загл. С экрана.

2. ЭБС IPRBooks универсальная базовая коллекция изданий.-Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>, по паролю.-.- Загл. с экрана.

3. Научная Электронная Библиотека eLibrary – библиотека электронной периодики, режим доступа: <http://elibrary.ru/> , по паролю.- Загл. с экрана.

4. НЭБ КиберЛенинка научная электронная библиотека открытого доступа, режим доступа <http://cyberleninka.ru/> ,свободный.- Загл. с экрана.

Единое окно доступа к образовательным ресурсам: портал [Электронный ресурс]. - Режим доступа :<http://window.edu.ru>. -Загл.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- законы, методы, приемы проекционного черчения;</li> <li>- правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации;</li> <li>- правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;</li> <li>- способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем;</li> <li>- требования стандартов Единой системы конструкторской документации (далее ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем;</li> <li>- правила выполнения чертежей в формате 2D и 3D;</li> <li>- приоритетные методы, при выполнении проектов,</li> <li>- различные современные технические проблемы</li> <li>- разрабатываемый продукт и пути решения технической задачи</li> </ul> <p><b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;</li> <li>- выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;</li> <li>- выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графике;</li> <li>- читать чертежи и схемы;</li> <li>- оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с технической документацией;</li> <li>- выполнять чертежи в формате 2D и 3D;</li> <li>- применять проектный подход при разработке конструкторской документации с использованием информационных технологий,</li> <li>- анализировать проекты с разных точек зрения, выдвигать гипотезы, делать выводы и заключения,</li> <li>- применять комплексный подход к разработке проектов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- соблюдает технику и принципы нанесения размеров;</li> <li>- выполняет геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;</li> <li>- соотносит типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления;</li> <li>- выполняет чертежи машиностроительных изделий в формате 2D и 3D;</li> <li>- выполняет чертежи в соответствии с требованиями государственных стандартов ЕСКД и ЕСТД;</li> <li>- выполняет правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов;</li> <li>- читает чертежи и конструкторскую документацию по профилю специальности;</li> <li>- оформляет конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;</li> <li>- применяет методы и приемы проекционного черчения;</li> <li>- выполняет правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;</li> <li>- соотносит классы точности и их обозначение на чертежах;</li> </ul>	<p>Оценка результатов выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- текущего контроля (устный/письменный опрос, контрольные вопросы и др.)</li> <li>- практических занятий;</li> <li>- контрольных работ;</li> <li>- промежуточной аттестации.</li> </ul>



Минобрнауки России  
ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет»  
Технический колледж имени С.И. Мосина

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора колледжа по  
учебной работе

 И.В.Миляева  
«21» \_\_\_\_\_ 2023\_\_ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Технологическое оборудование

по специальности  
15.02.16 Технология машиностроения

2023г.

РАССМОТРЕНА

цикловой комиссией \_\_ машиностроения \_\_

Протокол от «13» 01 2023 г.

. № 7

Председатель цикловой комиссии Давы Т.В. Валуева

# 1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

## . ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Технологическая оборудование» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС 15.02.16 Технология машиностроения

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10.	<ul style="list-style-type: none"><li>- читать кинематические схемы;</li><li>- осуществлять рациональный выбор технологического оборудования для выполнения технологического процесса;</li><li>- применять проектный подход при разработке конструкторской документации с использованием информационных технологий,</li><li>- анализировать проекты с разных точек зрения, выдвигать гипотезы, делать выводы и заключения,</li><li>- применять комплексный подход к разработке проектов</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- классификацию и обозначения металлорежущих станков;</li><li>- назначения, область применения, устройство, принципы работы, наладку и технологические возможности металлорежущих станков, в том числе с числовым программным управлением с ЧПУ;</li><li>- назначение, область применения, устройство, технологические возможности робототехнических комплексов (РТК), гибких производственных модулей (ГПМ), гибких производственных систем (ГПС)</li><li>- приоритетные методы, при выполнении проектов,</li><li>- различные современные технические проблемы</li><li>- разрабатываемый продукт и пути решения технической задачи</li></ul>

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Обязательная учебная нагрузка</b>	<b>100</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	76
практические работы	16
<b>Промежуточная аттестация в форме</b>	2
Контрольная работа	2
Дифференцированный зачет	

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины « Технологическое оборудование»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Тема 1.1</b> <b>Общие сведения о металлорежущих станках</b>	<b>Содержание</b>	8	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10.
	1   Сущность дисциплины и её задачи. Значение дисциплины в подготовке специалиста. История развития отечественного станкостроения. Роль и место станкостроительной промышленности в народном хозяйстве страны. Достижения и проблемы современного станкостроения		
	2   Классификация металлорежущих станков по различным признакам (по назначению, по точности, по массе, по степени универсальности). Обозначение моделей универсальных станков согласно классификации ЭНИМС.		
	3   Движения в металлорежущих станках.		
	2   Техничко-экономические показатели работы станков: производительность, эффективность, надежность, гибкость, точность.		
<b>Тема 1.2</b> <b>Типовые детали и основные узлы металлорежущих станков</b>	<b>Содержание</b>	14	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10.
	1   Станины и направляющие. Шпиндельные узлы и их опоры.		
	2   Передачи: ременная, зубчатая, цепная, реечная, червячная, винтовая. Расчёт передаточного отношения.		
	3   Механизмы и устройства управления станком. Муфты: реверсивные, кулачковые, храповые. Мальтийские механизмы, блокировочные устройства.		
	4   Коробки скоростей, принцип кинематического расчета.		
	5   Коробки подач, их назначение, типы.		
	6   Кинематические цепи и схемы. Уравнение кинематического баланса.		
	7   Гидро- и пневмоприводы станков. Примеры использования пневматики в исполнительных механизмах станков и промышленных роботов.		
<b>Тема 1.3</b> <b>Универсальные металлорежущие станки</b>	<b>Содержание</b>	26	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09.
	1   Назначение и классификация токарных станков. Токарно-винторезный станок 16К20. Назначение, устройство, кинематическая схема.		
	2   Токарно-револьверные станки, область применения. Понятие «автомат» и «полуавтомат»		
	3   Многолезцовые токарные полуавтоматы. Многошпиндельные автоматы. Принцип работы и назначение		
	4   Назначение и классификация сверлильных станков. Вертикально-сверлильный станок (устройство и кинематика).		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2		3	4
	5	Расточные станки различных типов (горизонтально-расточные, координатно-расточные, алмазно-расточные).		ОК 10.
	6	Назначение и классификация фрезерных станков. Консольный горизонтально-фрезерный станок (устройство, кинематика).		
	7	Делительные головки, назначение, типы. Расчет настройки делительной головки.		
	8	Строгальные, долбежные и протяжные станки. Назначение, классификация, принцип работы, область рационального применения.		
	9	Назначение и классификация шлифовальных станков. Принцип работы круглошлифовального станка.		
	10	Станки для отделочной обработки. Хонинговальные и притирочные станки. Назначение, типы, технологические возможности.		
	11	Назначение и классификация зубообрабатывающих станков. Зубодолбежный, зубофрезерный, зубоотделочный станок.		
	12	Резьбообрабатывающие станки (Резьбофрезерные и резьбошлифовальные)		
	13	Агрегатные станки. Принцип агрегатирования. Преимущества и область рационального применения агрегатных станков. Компоновочные схемы		
	14	Прецизионное оборудование. Назначение, особенности конструкции, область рационального применения.		
Тема 1.4 Станки с программным управлением	<b>Содержание</b>		14	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10.
	1	Понятие «программное управление станками». Назначение и основные преимущества станков с программным управлением.		
	2	Конструктивные особенности станков с ЧПУ. Типовые конструкции станков с ЧПУ		
	3	Токарный станок с ЧПУ типа 16К20Ф3. Назначение, область применения, кинематика.		
	4	Вертикально-сверлильный станок с ЧПУ типа 2Р135Ф2. Назначение, область применения, кинематика.		
	5	Вертикально-фрезерный станок с ЧПУ типа 6Р13Ф3. Назначение, область применения, кинематика.		
	6	Многоцелевые станки. Общие сведения о многоцелевых станках, технологические возможности. Особенности конструкции, преимущества.		
	7	Механизмы автоматической смены инструмента. Типы инструментальных магазинов, способы автоматического выбора инструментов. Многоцелевой станок ИР500ПМФ4		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
	<b>Контрольная работа</b> <b>Практические занятия</b> Изучение типовых механизмов металлорежущих станков. <b>Лабораторные работы</b> Составление с натуры кинематической схемы коробки скоростей Устройство и работа универсального токарно-винторезного станка Устройство и работа токарно-револьверного станка. Устройство и работа вертикально-сверлильного станка. Устройство и работа фрезерного станка и расчет настройки универсальной делительной головки Ознакомление с устройством, управлением, режимами работы токарного станка с ЧПУ Ознакомление с новыми прогрессивными методами изготовления деталей с применением современного высокопроизводительного оборудования	2 16	
<b>Тема 1.5</b> <b>Технологическое оборудование автоматизированного производства и эксплуатация станков</b>	<b>Содержание</b> 1 Назначение и классификация автоматизированных станочных систем механообработки. Основные определения, понятия, сокращения (ГПС; РТК; ГПМ; РТЛ; АТСС и др.) 2 Промышленные роботы (ПР). Основные понятия. Исполнительные механизмы ПР. Приводы ПР. ПР. Тип конструкции ПР. Портальные ПР. Захватные устройства ПР. Системы управления 3 Транспортирование оборудования и выбор фундамента. 4 Испытания металлорежущих станков. Виды тестирования. 5 Понятия: неисправность, ошибка, дефект, сбой, отказ, коэффициент готовности 6 Диагностирование станочных систем	14	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10.
	Дифференцированный зачёт	2	
<b>Самостоятельная работа</b> Подготовка к практическим работам ,написание рефератов, мультимедийная презентация		4	
<b>Всего</b>		100	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы учебной дисциплины предполагает наличие учебного кабинета технологического оборудования и оснастки, учебного цеха универсального оборудования, учебного цеха станков с ЧПУ.

1 Оборудование учебного кабинета технологического оборудования и оснастки:

- модели станков токарного, сверлильного, фрезерного;
- наборы заготовок,
- наборы приспособлений,
- комплект плакатов и стендов;
- комплект учебно-методической документации;

2 Оборудование мастерских и цехов:

Учебного цеха универсального оборудования

- рабочие места по количеству обучающихся;
- станки: токарные, фрезерные, сверлильные, шлифовальные;
- наборы инструментов;
- приспособления;
- заготовки.

Учебного цеха станков с ЧПУ:

- станки с ЧПУ;
- технологическая оснастка;
- наборы инструментов;
- заготовки.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

##### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1 Балла, О. М. Технологии и оборудование современного машиностроения : учебник / О. М. Балла. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 392 с. — ISBN 978-5-8114-4761-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/143241>

2 Техническая эксплуатация и ремонт технологического оборудования : учебное пособие для СПО / Р. С. Фаскиев, Е. В. Бондаренко, Е. Г. Кеян, Р. Х. Хасанов. — Саратов : Профобразование, 2020. — 261 с. — ISBN 978-5-4488-0692-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/92179.html>

Дополнительные источники:

1 Ярушин, С. Г. Технологические процессы в машиностроении : учебник для среднего профессионального образования / С. Г. Ярушин. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 564 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09077-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/427029>

2 Балла, О. М. Технологии и оборудование современного машиностроения : учебник / О. М. Балла. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 392 с. — ISBN 978-5-8114-4761-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/143241>

#### Периодические издания

1 Технология машиностроения : обзорно-аналитический, научно-технический и производственный журнал. М. : Издат.центр"Технология машиностроения", 2007 -. ISSN 1562-322X.

2 Вестник машиностроения : научно-технический и производственный журнал / АО "Компания "Росстанкоинструмент". М. : Машиностроение, 2020. ISSN 0042-4633.

#### Интернет-ресурсы

ЭБС Юрайт. - Интернет- ссылка <https://urait.ru/>

ЭБС BOOK.ru. - Интернет- ссылка <https://www.book.ru/>

ЭБС Лань. - Интернет-ссылка <https://e.lanbook.com/>

ЭБС [IPRBooks](http://www.iprbookshop.ru/). - Интернет- ссылка <http://www.iprbookshop.ru/>

НЭБ eLibrary. - Интернет-ссылка <https://www.elibrary.ru/>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Умения</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- читать кинематические схемы;</li> <li>- осуществлять рациональный выбор технологического оборудования для выполнения технологического процесса;</li> <li>- применять проектный подход при разработке конструкторской документации с использованием информационных технологий,</li> <li>- анализировать проекты с разных точек зрения, выдвигать гипотезы, делать выводы и заключения,</li> <li>- применять комплексный подход к разработке проектов</li> </ul> <p>Знания</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификацию и обозначения металлорежущих станков;</li> <li>- назначения, область применения, устройство, принципы работы, наладку и технологические возможности металлорежущих станков, в том числе с числовым программным управлением с ЧПУ;</li> <li>- назначение, область применения, устройство, технологические возможности робототехнических комплексов (РТК), гибких производственных модулей (ГПМ), гибких производственных систем (ГПС)</li> <li>- приоритетные методы, при выполнении проектов,</li> <li>- различные современные технические проблемы</li> <li>- разрабатываемый продукт и пути решения технической задачи</li> </ul>	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивание практических работ;</li> <li>- тестирование.</li> </ul>

Минобрнауки России  
ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет»  
Технический колледж имени С.И. Мосина

**УТВЕРЖДАЮ**

Заместитель директора колледжа по  
учебной работе

 И.В.Миляева  
«21» \_\_\_\_\_ 01 \_\_\_\_\_ 2023\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Технологическая оснастка**

**по специальности  
15.02.16 Технология машиностроения**

2023г.

РАССМОТРЕНА

цикловой комиссией машиностроения

Протокол от «13» 01 2013 № 2

Председатель цикловой комиссии  Т.В. Валуева

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Технологическая оснастка» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС 15.02.16 Технология машиностроения

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10.	<ul style="list-style-type: none"><li>- осуществлять рациональный выбор станочных приспособлений для обеспечения требуемой точности обработки;</li><li>- составлять технические задания на проектирование технологической оснастки</li><li>- применять проектный подход при разработке конструкторской документации с использованием информационных технологий,</li><li>- анализировать проекты с разных точек зрения, выдвигать гипотезы, делать выводы и заключения,</li><li>- применять комплексный подход к разработке проектов</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- назначение, устройство и область применения станочных приспособлений;</li><li>- схемы и погрешность базирования заготовок в приспособлениях;</li><li>- приспособления для станков с ЧПУ и обрабатывающих центров</li><li>- приоритетные методы, при выполнении проектов,</li><li>- различные современные технические проблемы</li><li>- разрабатываемый продукт и пути решения технической задачи</li></ul>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Обязательная учебная нагрузка</b>	<b>64</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	34
практические работы	28
Контрольная работа	2
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2		3	4
<b>Раздел 1. Классификация и назначение станочных приспособлений</b>			<b>30</b>	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10.
<b>Тема 1.1. Общие сведения о приспособлениях</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	
	1	Назначение приспособлений и их классификация по назначению, по их применимости на различных станках, по степени универсальности и другим признакам		
	2	Основные принципы выбора приспособлений для единичного, серийного и массового производства		
	3	Основные конструктивные элементы приспособлений для станков с ЧПУ и обрабатывающих центров		
<b>Тема 1.2. Классификация и конструкции установочных элементов приспособлений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10.
	1	Назначение и требования, предъявляемые к установочным элементам приспособлений. Материал для их изготовления		
	2	Классификация установочных элементов приспособлений		
	3	Основные плоскостные опоры, их устройство и работа		
	4	Элементы приспособлений для установки заготовок по наружным цилиндрическим поверхностям, отверстию, центровым гнездам		
	5	Элементы приспособлений одновременно по нескольким поверхностям		
	6	Графическое изображение установочных устройств по ГОСТу		
	7	Погрешности установки заготовки		
	<b>Практические занятия</b>		2	
Выбор установочных элементов приспособлений.				
<b>Тема 1.3. Зажимные механизмы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04.
	1	Назначение и требования, предъявляемые к зажимным механизмам		
	2	Приводы зажимных механизмов: ручные, механизированные, автоматизированные		
	3	Зажимы: винтовые, эксцентриковые, клиновые, гидравлические, прихваты		
	4	Расчет усилия зажима и схемы действия сил		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	5	Графическое изображение зажимов по стандарту	2	ОК 05. ОК 09. ОК 10.
	<b>Практические занятия</b> Выбор зажимных элементов приспособлений			
<b>Тема 1.4.</b> <b>Базирование заготовок</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10.
	1	Поверхности и базы обрабатываемой детали		
	2	Базирование заготовок в приспособлениях, правило шести точек		
	3	Принципы базирования, особенности базирования заготовок, обрабатываемых на станках с ЧПУ		
	4	Погрешности базирования		
	<b>В том числе, практические занятия</b> Применение правила шести точек для заготовок различной формы.		4	
<b>Тема 1.5.</b> <b>Направляющие, настроечные и установочно-зажимные устройства приспособлений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10.
	1	Назначение направляющих элементов приспособлений		
	2	Кондукторные втулки, их конструкция и область применения		
	3	Особенности конструкции направляющих элементов, установки, щупы		
	4	Назначение установочно-зажимных устройств		
	5	Призматические, кулачковые, плунжерные, цанговые, мембранные, гидропластовые установочно-зажимные элементы, их конструкции, расчет усилий зажима		
<b>Тема 1.6.</b> <b>Делительные и поворотные устройства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10.
	1	Виды делительных и поворотных устройств		
	2	Основные требования и область применения		
	3	Фиксаторы, их конструктивные исполнения и точностные показатели		
	4	Примеры применения различных конструкций делительных и поворотных устройств		
<b>Тема 1.7.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ОК 01.
	1	Пневматические, гидравлические, их конструктивные исполнения и область наиболее		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>Приводы приспособлений</b>		эффективного использования.		ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10.
	2	Вакуумные приводы, электроприводы, их конструктивные исполнения и область наиболее эффективного использования.		
<b>Тема 1.7. Корпуса приспособлений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10.
	1	Назначение корпусов приспособлений, требования к ним		
	2	Конструкции и методы изготовления корпусов		
	3	Методы центрирования и крепления корпусов на станках		
<b>Раздел 2. Проектирование станочных приспособлений</b>			<b>32</b>	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10.
<b>Тема 2.1. Последовательность проектирования приспособления</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	
	1	Исходные данные для проектирования приспособлений		
	2	Последовательность проектирования приспособления, оформление чертежа общего вида, формирование спецификации		
	3	Особенности проектирования универсально-сборных, специализированных приспособлений		
	4	Расчеты, выполняемые при проектировании приспособлений		
	5	Техническое задание на проектирование приспособления		
	6	Экономическое обоснование проектирования приспособления		
<b>Тема 2.1. Конструкция станочных приспособлений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		8	ОК 01. ОК 02. ОК 03.
	1.	Токарные кулачковые патроны. Примеры наладок на трехкулачковые патроны. Оправки и патроны для обработки втулок, фланцев, дисков. Приспособления для обработки деталей класса рычагов, кронштейнов. Виды и назначение центров		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	2	Приспособления для токарных и шлифовальных станков: центры, поводковые устройства, токарные патроны, цанговые патроны, планшайбы, оправки		ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10.
	3	Назначение фрезерных приспособлений. Универсальные и групповые приспособления.		
	4	Виды и назначение сверлильных приспособлений. Устройство кондуктора.		
	5	Конструкция приспособлений для программных станков.		
	6	Конструкция и назначение измерительных приспособлений.		
	<b>Практические занятия</b>			
	Проектирование токарного приспособления средней сложности		20	
	Проектирование фрезерного приспособления средней сложности			
	Проектирование сверлильного приспособления средней сложности			
	Проектирование приспособления для станков с ЧПУ средней сложности			
	<b>Дифференцированный зачет</b>		<b>2</b>	
	<b>Всего:</b>		<b>64</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины предполагает наличие учебного кабинета технологии машиностроения.

1 Оборудование учебного кабинета технологии машиностроения:

- доска для написания мелом.
- комплект деталей, инструментов;
- учебно-методической документация;
- наглядные пособия.

#### 3.2.1. Печатные, электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе

Основные источники:

1. Технологическая оснастка: учебное пособие для среднего профессионального образования / Х. М. Рахимьянов, Б. А. Красильников, Э. З. Мартынов, В. В. Янпольский. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 265 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04476-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/454088>.

2. Балла, О. М. Технологии и оборудование современного машиностроения : учебник / О. М. Балла. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 392 с. — ISBN 978-5-8114-4761-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/143241>

Дополнительные источники:

1. Сажин, С.Г. Средства автоматического контроля технологических параметров [Электронный ресурс] : учебник / С.Г. Сажин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 368 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/50683>. — Загл. с экрана.

2 Тимирязев, В.А. Проектирование технологических процессов машиностроительных производств. [Электронный ресурс] / В.А. Тимирязев, А.Г. Схиртладзе, Н.П. Солнышкин, С.И. Дмитриев. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 384 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/50682> — Загл. с экрана.

**Интернет-ресурсы:**

1. Электронный читальный зал “БИБЛИОТЕХ” : учебники авторов ТулГУ по всем дисциплинам.- Режим доступа: <https://tsutula.bibliotech.ru/>, по паролю.- Загл. С экрана.

2. ЭБС IPRBooks универсальная базовая коллекция изданий.-Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>, по паролю.-.- Загл. с экрана.

3. Научная Электронная Библиотека eLibrary – библиотека электронной периодики, режим доступа: <http://elibrary.ru/> , по паролю.- Загл. с экрана.

4. НЭБ КиберЛенинка научная электронная библиотека открытого доступа, режим доступа <http://cyberleninka.ru/> ,свободный.- Загл. с экрана.

5. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: портал [Электронный ресурс]. - Режим доступа :<http://window.edu.ru>. -Загл. с экрана.

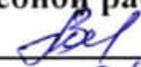
#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<p>Умения</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- осуществлять рациональный выбор станочных приспособлений для обеспечения требуемой точности обработки;</li><li>- составлять технические задания на проектирование технологической оснастки</li><li>- применять проектный подход при разработке конструкторской документации с использованием информационных технологий,</li><li>- анализировать проекты с разных точек зрения, выдвигать гипотезы, делать выводы и заключения,</li><li>- применять комплексный подход к разработке проектов</li></ul> <p>Знания</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- назначение, устройство и область применения станочных приспособлений;</li><li>- схемы и погрешность базирования заготовок в приспособлениях;</li><li>- приспособления для станков с ЧПУ и обрабатывающих центров</li><li>-приоритетные методы, при выполнении проектов,</li><li>- различные современные технические проблемы</li><li>- разрабатываемый продукт и пути решения технической задачи</li></ul>	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– оценивание практических работ;</li><li>– фронтальный опрос;</li><li>– тестирование.</li></ul> <p>Промежуточный контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– проверочная работа на уроке.</li></ul> <p>Итоговый контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– экзамен</li></ul>

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет»  
Технический колледж имени С.И. Мосина

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора колледжа  
по учебной работе

 И.В. Миляева  
«21» 01 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.02 Техническая механика**

**по специальности**

**15.02.16 «Технология машиностроения»**

2023 г.

РАССМОТРЕНА

цикловой комиссией машиностроения

Протокол от « 13 01 20 23 г. . № 2

Председатель

цикловой комиссии  Валужева Т.В.

Составитель: Астапова И.В., преподаватель ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет» Технический колледж имени С.И. Мосина

## **СОДЕРЖАНИЕ**

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина «Техническая механика» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

## 1.1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.05 ОК.09	<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать конструкции, заменять реальный объект расчетной схемой;</li> <li>- применять при анализе механического состояния понятия и терминологию технической механики;</li> <li>- выделять из системы тел рассматриваемое тело и силы, действующие на него;</li> <li>- определять характер нагружения и напряженное состояние в точке элемента конструкций;</li> <li>- выбирать детали и узлы на основе анализа их свойств для конкретного применения;</li> <li>- проводить несложные расчеты элементов конструкции на прочность и жесткость;</li> <li>- читать кинематические схемы</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел;</li> <li>- методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин;</li> <li>- методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при растяжении, сжатии, кручении и изгибе;</li> <li>- методику определения статических и динамических нагрузок на элементы конструкций, кинематические и динамические характеристики машин и механизмов;</li> <li>- основы проектирования деталей и сборочных единиц</li> </ul>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>230</b>
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	
в т.ч.:	
теоретическое обучение	<b>132</b>
лабораторные работы и практические занятия	<b>48</b>
	<b>14</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>36</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Техническая механика»

Наименование разделов и тем.	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
<b>Раздел 1. Теоретическая механика</b>			
<b>Введение Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статистики</b>	1. Содержание технической механики ее роль и значение в технике. Значение технической механики в комплексе общепрофессиональных знаний. Использование основ технической механики при решении ряда прикладных задач специальных дисциплин. Основные части теоретической механики: статика, кинематика, динамика. Материя и движение. Механическое движение. Основные понятия статики: материальная точка, абсолютно твердое тело, сила, система сил, равнодействующая и уравновешивающая силы.	2	ОК.01 ОК.02
	2 Аксиомы статистики. Применение аксиом статики к объектам оборудования автоматизированных производств. Связи, реакции связей. Определение направления реакций связей основных типов	2	ОК.01 ОК.02
<b>Тема 1.2 Плоская система сходящихся сил</b>	1 Признаки плоской системы сходящихся сил. Плоская система сходящихся сил в реальных объектах. Способы сложения двух сил. Общие подходы к сложению сил как векторов в механике и математике. Разложение силы на две составляющие. Определение равнодействующей системы сил геометрическим способом. Силовой многоугольник. Условие равновесия в векторной форме.	4	ОК.01 ОК.02
	2 Проекция силы на ось и на две взаимно-перпендикулярные оси. Модуль силы. Аналитическое определение равнодействующей. Условие равновесия системы в аналитической форме. Рациональный выбор осей координат. Методика решения задач на равновесие плоской системы сходящихся сил.	4	ОК.02 ОК.04
	Практическая работа «Решение задач на равновесие плоской системы сходящихся сил»	2	ОК.01 ОК.02

			OK.05 OK.09
	Самостоятельная работа студента: подготовка к практической работе, оформление расчетно-графической работы №1, подготовка к тестированию.	2	OK.01 OK.02 OK.05 OK.09
<b>Тема 1.3 Пара сил и момент силы относительно точки</b>	1 Пара сил. Признаки пары. Возникновение пары сил в технических устройствах и механических приспособлениях. Момент пары, плечо пары, знак момента. Эквивалентные пары. Сложение пар. Условие равновесия системы пар сил. Момент силы относительно точки.	2	OK.01 OK.02 OK.05
<b>Тема 1.4 Плоская система произвольно расположенных сил</b>	1 Признаки плоской системы произвольно расположенных сил. Плоская система произвольно расположенных сил в реальных объектах. Приведение силы к данной точке. Приведение плоской произвольной системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы. Частные случаи приведения плоской произвольной системы.	2	OK.01 OK.02 OK.05
	2 Равнодействующая плоской системы произвольно расположенных сил. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей. Равновесие плоской произвольной системы сил. Уравнения равновесия и их различные формы.	2	OK.01 OK.02 OK.05
	3 Брус - геометрическая схема элементов конструкций. Балка – типовой конструктивный элемент. Балочные системы. Классификация нагрузок и виды опор. Методика решения задач на равновесие плоской произвольной системы сил. Определение реакций опор балок.	4	OK.01 OK.02 OK.05
	Практическая работа «Определение реакций опор балок»	2	OK.01 OK.02 OK.04
<b>Тема 1.5 Трение</b>	1 Трение – сложный физико-химический процесс взаимодействия тел. Виды трения. Реакция реальной связи. Законы трения скольжения для твердых тел. Трение качения. Коэффициент трения. Условия самоторможения тела.	2	OK.01 OK.02 OK.05
<b>Тема 1.6 Пространственные системы сил</b>	1 Признак пространственной системы сил. Пространственные системы сил в реальных объектах. Пространственная система сходящихся сил. Сложение сил в пространстве.	4	OK.01 OK.02 OK.05

	<p>Условие равновесия пространственной сходящейся системы сил. Проекция силы на ось, не лежащую с ней в одной плоскости. Методика решения задач по определению реакций пространственных стержневых систем.</p> <p>Пространственная система произвольно расположенных сил. Понятие о главном векторе и главном моменте системы. Момент силы относительно оси.</p> <p>Условие равновесия пространственной системы произвольно расположенных сил. Методика решения задач по определению реакций опор вала.</p>		
	Практическая работа «Определение реакций опор вала»	2	ОК.01 ОК.02 ОК. 05 ОК.09
	Самостоятельная работа студента: подготовка к практической работе, оформление расчетно-графической работы №2, 3, подготовка к тестированию.	2	ОК.02 ОК.03 ОК. 04 ОК. 05 ОК.09
<b>Тема 1.7 Центр тяжести</b>	1 Сила тяжести как равнодействующая вертикальных сил. Центр тяжести тела. Положение центра тяжести простых геометрических фигур, стандартных профилей проката, симметричных фигур. Способы определения положения центра тяжести. Формулы для определения координат центра тяжести тела. Формулы для определения координат центра тяжести плоской фигуры. Статистический момент площади. Метод отрицательных площадей. Алгоритм решения задач определения координат центра тяжести плоских составных фигур.	4	ОК.01 ОК.02
	2 Статическая и динамическая устойчивость. Момент опрокидывания и момент устойчивости. Условие равновесия.	2	ОК.01 ОК.02
	Практическая работа «Определение центра тяжести сечений, составленных из стандартных профилей проката»	4	ОК.01 ОК.02 ОК. 05 ОК.09
	Лабораторная работа «Определение координат центра тяжести плоских составных фигур»	2	ОК.01 ОК.02 ОК. 04

			ОК. 05 ОК.09
	Контрольная работа	2	ОК.01 ОК.02 ОК. 05
<b>Тема 1.8 Основные понятия кинематики</b>	1 Содержание и задачи кинематики. Основные понятия: траектория, расстояние, путь, скорость и ускорение. Способы задания движения точки. Естественный и координатный способы. Средняя скорость и скорость в данный момент времени. Ускорение полное, нормально и касательное. Частные случаи движения точки.	4	ОК.01 ОК.02 ОК. 05
<b>Тема 1.9 Кинематика точки</b>	1 Равномерное и равнопеременное движение точки. Уравнения, кинематические графики. Методика решения задач на определение кинематических параметров точки.	2	ОК.02 ОК. 04 ОК. 05
<b>Тема 1.10 Простейшие движения твердого тела</b>	1 Поступательное движение и его свойство. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси. Уравнение вращения. Угловая скорость. Частота вращения. Угловое ускорение. Равномерное и равнопеременное вращение тела. Линейные скорости и ускорения точек вращающегося тела. Механизмы вращательного движения.	4	ОК.02 ОК. 05
	2 Методика определения кинематических параметров точки. Практическая работа «Определение кинематических параметров движения точки при поступательном и вращательном движениях твердого тела в устройствах с механическими передачами вращательного движения»	2	ОК.01 ОК.02 ОК. 05
	Самостоятельная работа студента: подготовка к практической работе, оформление расчетно-графической работы №5, подготовка к тестированию.	2	ОК.04 ОК.05 ОК.09
<b>Тема 1.11 Сложное движение точки.</b>	1 Подвижная и неподвижная системы координат. Переносное, относительное и абсолютное движение точки. Теорема сложения скоростей. Определение абсолютной скорости точки.	2	ОК.01 ОК.02 ОК. 05
<b>Тема 1.12 Сложное движение твердого тела.</b>	1 Плоскопараллельное движение. Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное движение. Определение абсолютной скорости любой точки тела. Мгновенный центр скоростей и способы его определения. Определение скорости любой точки тела с помощью мгновенного центра скоростей.	2	ОК.01 ОК.02 ОК. 05

	Сложение двух вращательных движений.		
	2 Практическая работа «Определение скорости точек кривошипно-шатунного механизма»	2	ОК.02 ОК.03 ОК. 04 ОК. 05 ОК.09
<b>Тема 1.13</b> <b>Основные понятия и аксиомы динамики</b>	1 Две основные задачи динамики. Аксиомы динамики. Масса материальной точки.	2	ОК.01 ОК.02 ОК. 05
<b>Тема 1.14</b> <b>Движение материальной точки .Метод кинетостатики</b>	1 Понятие о силе инерции. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях. Принцип Даламбера. Метод кинетостатики. Понятие о неуравновешенных силах инерции и их влиянии на работу машин. Решение задач динамики.	2	ОК.02 ОК. 04 ОК. 05
<b>Тема 1.15</b> <b>Трение.</b> <b>Работа и мощность.</b>	1 Работа постоянной силы. Работы силы тяжести. Работа при качении тела по негладкой поверхности. Мощность. Работа и мощность на прямолинейном пути. Работа и мощность при вращательном движении. Коэффициент полезного действия.	2	ОК.01 ОК.02 ОК. 04 ОК. 05
	Практическая работа «Решение задач динамики»	2	ОК.01 ОК.02 ОК. 05 ОК.09
<b>Тема 1.16</b> <b>Общие теоремы динамики</b>	1 Теорема об изменении количества движения точки. Теорема об изменении кинетической энергии точки. Основное уравнение динамики при вращательном движении твердого тела. Момент инерции тела. Формулы для расчета момента инерции некоторых однородных тел. Теорема о	4	ОК.01 ОК.02 ОК. 05

	кинетической энергии системы.		
	Контрольная работа по разделу «Теоретическая механика»	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК. 04 ОК. 05
	Самостоятельная работа студента: подготовка к тестированию.	2	ОК.01 ОК.02 ОК. 04 ОК. 05 ОК.09
<b>Экзамен</b>		18	
<b>Раздел 2. Сопротивление материалов</b>			
<b>Тема 2.1. Основные положения</b>	1 Основные задачи сопротивления материалов. Деформации упругие и пластические. Прочность, жесткость, устойчивость. Геометрические схемы элементов конструкций. Основные гипотезы и допущения. Классификация нагрузок. 2 Метод сечений. Внутренние силовые факторы. Основные виды нагружения бруса. Напряжение среднее, истинное, полное, нормальное, касательное. Единицы напряжения.	2	ОК.01 ОК. 05
<b>Тема 2.2 Растяжение и сжатие</b>	1 Эпюры продольных сил. Нормальное напряжение в поперечных сечениях. Гипотеза плоских сечений. Принцип Сен-Венана. Эпюры нормальных напряжений	2	ОК.01 ОК. 05
	2 Продольные и поперечные деформации. Закон Гука при растяжении и сжатии. Модуль продольной упругости. Коэффициент Пуассона. Испытание материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. Диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов. Механические характеристики материалов. Наклеп. Напряжения предельные, допускаемые, расчетные. Расчетный и допускаемый коэффициенты запаса прочности. Условие прочности при растяжении и сжатии. Расчеты на прочность при растяжении и сжатии.	2	ОК.01 ОК. 05

	3 Статически неопределимые системы с элементами работающими на растяжение и сжатие.	2	ОК.01 ОК. 05
	Практическая работа «Расчёты на прочность при растяжении и сжатии»	1	ОК.01 ОК.02 ОК. 05 ОК.09
<b>Тема 2.3</b> <b>Практические</b> <b>расчеты на срез и</b> <b>смятие</b>	1 Практические расчеты на срез и смятие. Основные предпосылки и расчетные формулы.	2	ОК.01 ОК. 05
	2 Практическая работа «Расчёты на срез и смятие соединительных деталей машин»	2	ОК.01 ОК.02 ОК. 05 ОК.09
<b>Тема 2.4</b> <b>Геометрические</b> <b>характеристики</b> <b>плоских сечений</b>	1 Статические моменты площади. Осевые, центробежный и полярный моменты инерции сечения. Осевые и полярные моменты инерции простейших сечений. Связь между моментами инерции относительно осей, параллельных центральным осям. Главные оси и главные центральные моменты инерции. Определение главных центральных моментов инерции составных сечений, имеющих ось симметрии.	2	ОК.02 ОК. 05
	Практическая работа «Определение главных центральных моментов инерции составных сечений»	2	ОК.01 ОК.02 ОК. 05 ОК.09
	Лабораторная работа «Определение главных моментов инерции составных сечений, имеющих ось симметрии, с помощью программ системы «КОМПАС»	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК. 04 ОК. 05

<b>Тема 2.5 Кручение</b>	1 Кручение. Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига. Внутренний силовой фактор при кручении. Эпюры крутящих моментов. Деформации при кручении. Угол закручивания. Относительный угол закручивания. Условие жесткости. Кручение бруса круглого поперечного сечения. Основные гипотезы. Напряжение в поперечном сечении. Максимальные напряжения при кручении. Полярный момент сопротивления сечения и его формулы для круглого и кольцевого сечений. Рациональная форма поперечного сечения при кручении. Условие прочности. Расчеты на прочность при кручении. Расчеты на жесткость.	4	OK.01 OK.02 OK. 05
	Практическая работа «Расчеты на прочность и жесткость при кручении»	2	OK.02 OK. 04 OK. 05
	Лабораторная работа «Экспериментальная проверка формулы для определения осадки цилиндрической винтовой пружины»	2	OK.02 OK. 04 OK. 05
<b>Тема 2.6 Изгиб</b>	1 Основные понятия и определения изгиба. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и интенсивностью распределенной нагрузки. Правила построения эпюр поперечных сил. Правила построения эпюр изгибающих моментов. Определение локального максимума эпюры изгибающих моментов.	2	OK.01 OK. 05
	2 Нормальные напряжения при чистом изгибе. Осевой момент сопротивления сечения. Рациональные формы поперечных сечений балок из пластичных и хрупких материалов. Условие прочности при изгибе.	2	OK.01 OK.02 OK. 05
	3 Расчеты на прочность балок из пластичных и хрупких материалов.	2	OK.01 OK.02 OK. 05
	4 Понятие о касательных напряжениях при изгибе. Линейные и угловые перемещения при прямом изгибе. Расчеты на жесткость при изгибе.	2	OK.01 OK.02 OK. 05
	Практическая работа «Расчеты на прочность при изгибе»	1	OK.01 OK.02

			ОК. 04 ОК. 05
	Лабораторная работа «Определение прогиба балки аналитическим и опытным способами»	2	ОК.01 ОК.02 ОК.04 ОК.05
	<b>Контрольная работа №2</b>	2	ОК.01 ОК.05
<b>Тема 2.7</b> <b>Сочетание основных деформаций. Расчет бруса большой жесткости на изгиб с растяжением или сжатием. Гипотезы прочности и их применение</b>	1 Расчет бруса большой жесткости на изгиб с растяжением или сжатием. Косой изгиб. Напряженное состояние в точке упругого тела. Главные напряжения. Виды напряженных состояний. Упрощенное плоское напряженное состояние. Гипотезы прочности. Назначение гипотез прочности. Эквивалентное напряжение. Гипотеза наибольших касательных напряжений. Гипотеза энергии формоизменения. Расчет бруса круглого поперечного сечения при сочетании изгиба и кручения.	2	ОК.01 ОК.02
	Практическая работа «Расчет бруса круглого поперечного сечения при сочетании изгиба и кручения»	2	ОК.01 ОК.02 ОК.04 ОК.05
<b>Тема 2.8</b> <b>Сопротивление усталости</b>	1 Условия работы деталей машин, возникновение переменных напряжений. Циклы напряжений. Характеристики циклов. Усталостные разрушения: их причины и характер. Кривая усталости. Предел выносливости. Факторы, влияющие на предел выносливости. Расчеты на усталостную прочность.	2	ОК.01 ОК.02
	Практическая работа «Расчеты на усталостную прочность валов механических передач»	2	ОК.01 ОК.02 ОК. 04 ОК. 05

<b>Тема 2.9</b> <b>Устойчивость</b> <b>сжатых стержней</b>	1 Устойчивое и неустойчивое равновесие. Критическая сила. Критическое напряжение. Гибкость стержня. Предельная гибкость. Формула Эйлера. Формула Ясинского. Категории стержней в зависимости от гибкости. Коэффициент запаса устойчивости. Условие устойчивости. Расчеты на устойчивость. Рациональные формы поперечных сечений сжатых стержней.	2	ОК.01 ОК.02
	Лабораторная работа. «Определение критической силы для сжатого стержня большой гибкости и сопоставление результата с полученным по формуле Эйлера»	2	ОК.01 ОК.02 ОК.04 ОК.05
<b>Тема 2.10</b> <b>Прочность при</b> <b>динамических</b> <b>нагрузках</b>	1 Понятие о динамических нагрузках. Задачи динамики в сопротивлении материалов Силы инерции в расчетах на прочность. Приближенный расчет на действие ударной нагрузки.	2	ОК.01 ОК.02 ОК.05
	Самостоятельная работа студента: оформление расчетно-графических работ, подготовка к тестированию.	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.05 ОК.09
<b>Раздел 3. Детали машин</b>			
<b>Тема 3.1</b> <b>Основные</b> <b>положения</b>	1 Цели и задачи раздела «Детали машин». Механизм и машина. Деталь. Сборочная единица. Требования, предъявляемые к машинам и деталям. Критерии работоспособности и расчета деталей и машин. Надежность. Показатели надежности. Основные направления технического прогресса в машиностроении. Понятие о системе автоматизированного проектирования (САПР). Понятие об автоматических роторных линиях, станках с ЧПУ, о промышленных роботах, их назначении и применении.	2	ОК.01 ОК.02 ОК.05
<b>Тема 3.2 Общие</b> <b>сведения о</b> <b>передачах</b>	1 Назначение и классификация передач. Механические передачи и их классификация. Кинематические и силовые соотношения в передаточных механизмах. Передаточное отношение и передаточное число. Расчет многоступенчатого привода.	2	ОК.01 ОК.02 ОК.05 ОК.09
	Практическая работа «Расчет двухступенчатого привода»	1	ОК.01 ОК.02 ОК.05

<b>Тема 3.3 Фрикционные передачи</b>	1 Фрикционные передачи с нерегулируемым передаточным числом. Устройство. Принцип работы. Достоинства и недостатки. Передаточное число. Область применения передач с нерегулируемым передаточным числом. Материалы катков. Силы в передаче. Расчет на контактную прочность. Вариаторы. Область применения, определение диапазона регулирования.	2	ОК.01 ОК.02
<b>Тема 3.4 Зубчатые передачи</b>	1 Общие сведения о зубчатых передачах: устройство, принцип работы, классификация, область применения, достоинства и недостатки. Основы теории зубчатого зацепления (основная теорема зацепления, эвольвента окружности). Зацепление двух эвольвентных колес, основные элементы и характеристики. Зацепление эвольвентного колеса с рейкой. Принципиальные основы нарезания зубьев методом обкатки. Краткие сведения об изготовлении зубчатых колес. Точность изготовления. Подрезание зубьев. Понятие о зубчатых колесах со смещением. Виды разрушения зубьев. Основные критерии работоспособности и расчета зубчатых передач. Материалы зубчатых колес и допускаемые напряжения. Определение допускаемых напряжений изгиба и контактных напряжений.	2	ОК.01 ОК.02
	2 Прямозубые, косозубые, шевронные зубчатые передачи: передаточное число, геометрические соотношения, силы в передаче, достоинства и недостатки. Проектный и проверочный расчеты на контактную прочность и изгиб. Выбор параметров и коэффициентов. Конические зубчатые передачи. Общие сведения о конических прямозубых передачах. Основные геометрические соотношения. Передаточное число. Силы в передаче. Особенности расчета конических передач. Передачи с зацеплением Новикова. Планетарные передачи. Устройство и принцип работы. Общие сведения о редукторах.	4	ОК.01 ОК.02 ОК. 04
	Практическая работа «Расчет зубчатой передачи»	2	ОК.01 ОК.02 ОК. 04 ОК. 05

	Лабораторная работа «Изучение конструкции зубчатого редуктора и определение основных геометрических и кинематических соотношений в зубчатой передаче»	2	ОК.01 ОК.02 ОК. 04 ОК. 05
<b>Тема 3.5 Передача винт-гайка</b>	1 Устройство передачи винт-гайка с трением скольжения и трением качения. Достоинства и недостатки. Назначение и область применения. Материалы винта и гайки. Передаточное число. Силы в передаче. Расчет передачи.	2	ОК.01 ОК.02 ОК. 05
<b>Тема 3.6 Червячные передачи</b>	1 Устройство и принцип работы червячной передачи. Классификация. Передаточное число. Достоинства и недостатки. Область применения. Материалы червячной пары. Геометрические соотношения. Силы в передаче. КПД. Расчет передачи на контактную прочность и изгиб. Тепловой расчет передачи. Особенности проектирования червячных передач.	2	ОК.01 ОК.02 ОК. 05
	Лабораторная работа «Изучение конструкции червячного редуктора и определение геометрических и кинематических параметров червяка и червячного колеса»	2	ОК.01 ОК.02 ОК. 04 ОК. 05
<b>Тема 3.7 Ременные передачи</b>	1 Устройство, принцип работы, назначение, классификация ременных передач. Достоинства и недостатки. Виды приводных ремней, шкивов и натяжных устройств. Основные геометрические соотношения. Передаточное число. Силы и напряжения в ветвях ремня. Расчет передач.	2	ОК.01 ОК.02 ОК. 04 ОК. 05 ОК.09
<b>Тема 3.8 Цепные передачи</b>	1 Устройство, принцип работы, назначение и область применения цепных передач. Достоинства и недостатки. Виды приводных цепей, конструкции звездочек и натяжных устройств. Геометрические соотношения. Передаточное число. Критерии работоспособности. Особенности расчета цепных передач.	2	ОК.01 ОК.02 ОК. 04 ОК. 05
<b>Тема 3.9 Общие сведения о плоских механизмах</b>	Лабораторная работа «Изучение конструкции простейших механизмов и составление кинематических схем»	2	ОК.01 ОК.02 ОК. 04 ОК. 05

<b>Тема 3.10 Валы и оси</b>	1 Валы и оси. Назначение, классификация. Элементы конструкции. Выбор расчетных схем. Материалы. Проектный и проверочный расчет на прочность. Способы повышения сопротивления усталости.	2	ОК.01 ОК.02
<b>Тема 3.11 Опоры валов и осей</b>	1 Назначение подшипников. Классификация по виду трения. Конструкция подшипников скольжения. Материалы вкладышей. Виды разрушения, критерии работоспособности. Расчеты на износостойкость и теплостойкость. Смазка. Конструкция подшипников качения. Классификация. Условное обозначение. Особенности работы подшипников качения и причины выхода из строя. Подбор подшипников качения. Динамическая грузоподъемность. Долговечность. Проверка подшипников на долговечность. Смазка и уплотнение.	4	ОК.01 ОК. 05
	Практическая работа «Подбор подшипников качения и проверка их на долговечность»	1	ОК.01 ОК.02 ОК. 04 ОК. 05
	Самостоятельная работа студента: оформление расчетно-графических работ, подготовка к тестированию.	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК. 04
<b>Тема 3.12 Муфты</b>	1 Назначение и классификация муфт. Устройство и принцип действия основных типов муфт. Подбор стандартных и нормализованных муфт.	2	ОК.01 ОК. 05
<b>Тема 3.13 Соединения деталей машин</b>	1 Общие сведения о разъемных и неразъемных соединениях. Резьбовые соединения. Конструктивные формы резьбовых соединений. Расчет одиночного болта при постоянной нагрузке. Основные типы сварных швов и сварных соединений. Допускаемые напряжения. Расчеты соединений при осевом нагружении. Общие сведения о клеевых и паяных соединениях. Достоинства и недостатки соединений с натягом. Способы их получения. Шпоночные соединения. Основные типы шпонок. Материалы. Подбор стандартных шпонок. Расчеты шпоночных соединений. Шлицевые соединения. Классификация. Подбор шлицевых соединений и проверочные расчеты.	2	ОК.01 ОК.02
<b>Раздел 4 Основы конструирования</b>			

<b>Тема 4.1 Основы конструирования зубчатых и червячных колес и валов.</b>	1 Конструкции цилиндрических колес, конических колес, червячных колес. Конструкции валов. Основы компоновки ведущего и ведомого вала зубчатых и червячных передач.	2	ОК.01
<b>Тема 4.2 Основы конструирования подшипниковых узлов.</b>	1 Особенности конструирования опор длинных и коротких валов. Понятие о фиксирующей и плавающей опоре. Установка подшипников враспор и врастяжку. Краткие сведения о конструировании подшипниковых узлов.	2	ОК.01 ОК.02 ОК. 05
	Лабораторная работа «Эскизная компоновка зубчатой передачи и ведомого вала редуктора»	2	ОК.01 ОК.02 ОК. 04
	Контрольная работа по разделу «Детали машин»	2	ОК.01 ОК.02 ОК. 04 ОК. 05
	Самостоятельная работа студента: подготовка к лабораторной работе, подготовка к тестированию.	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК. 04 ОК. 05 ОК.09
<b>Экзамен</b>		18	
	<b>Всего:</b>	230	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет «Техническая механика», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: индивидуальные рабочие места для обучающихся, рабочее место преподавателя, классная доска, интерактивная доска, оргтехника, персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением, комплект наглядных учебных пособий по разделам «Классическая механика», «Сопrotивление материалов», «Детали машин и механизмов».

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен другими изданиями.

##### **3.2.1. Основные печатные издания**

1. Техническая механика : учебник / Л. Н. Гудимова, Ю. А. Епифанцев, Э. Я. Живаго, А. В. Макаров ; под редакцией Э. Я. Живаго. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 324 с. - ISBN 978-5-8114-4498-4. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/131016>

2. Сербин, Е.П. Техническая механика : учебник для среднего профессионального образования / Сербин Е.П. - Москва : КноРус, 2020. - 399 с. - ISBN 978-5-406-01476-9. - Текст: электронный // ЭБС Book.ru [сайт]. - URL: <https://book.ru/book/936144>

##### **3.2.2. Дополнительные источники**

1. Молотников, В. Я. Техническая механика: учебное пособие / В. Я. Молотников. - Санкт-Петербург: Лань, 2017. - 476 с. - ISBN 978-5-8114-2403-0. - Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/91295>.

2. Эрдеди, Н.А. Теория механизмов и детали машин : учебное пособие / Эрдеди Н.А., Эрдеди А.А. — Москва : КноРус, 2020. — 293 с. — ISBN 978-5-406-07253-0. — Текст : электронный // ЭБС Book.ru [сайт]. — URL: <https://book.ru/book/931897>

3. Эрдеди, Н.А. Сопrotивление материалов : учебное пособие / Эрдеди Н.А., Эрдеди А.А. — Москва : КноРус, 2020. — 157 с. — ISBN 978-5-406-01775-3. — Текст : электронный // ЭБС Book.ru [сайт]. — URL: <https://book.ru/book/933977>

4. Эрдеди, А.А. Теоретическая механика : учебное пособие / Эрдеди А.А., Эрдеди Н.А. — Москва : КноРус, 2017. — 203 с. — ISBN 978-5-406-05956-2. — Текст : электронный // ЭБС Book.ru [сайт]. — URL: <https://book.ru/book/927678>

5. Мовнин, М. С. Основы технической механики : учебник / М. С. Мовнин, А. Б. Израелит, А. Г. Рубашкин ; под редакцией П. И. Бегун. — 2-е изд. — Санкт-Петербург : Политехника, 2020. — 287 с. — ISBN 978-5-7325-1087-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/94833.html>

6. Эрдеди, А. А. Теоретическая механика. Сопrotивление материалов : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Эрдеди, Н. А. Эрдеди. 13-е изд., стер. Москва : Академия, 2012. 320 с. : ил. (Среднее профессиональное образование. Общепрофессиональные дисциплины) . ISBN 978-5-7695-8917-1

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел;</li> <li>- методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин;</li> <li>- методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при растяжении, сжатии, кручении и изгибе;</li> <li>- методику определения статических и динамических нагрузок на элементы конструкций, кинематические и динамические характеристики машин и механизмов;</li> <li>- основы проектирования деталей и сборочных единиц</li> </ul> <p><b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать конструкции, заменять реальный объект расчетной схемой;</li> <li>- применять при анализе механического состояния понятия и терминологию технической механики;</li> <li>- выделять из системы тел рассматриваемое тело и силы, действующие на него;</li> <li>- определять характер нагружения и напряженное состояние в точке элемента конструкций;</li> <li>- выбирать детали и узлы на основе анализа их свойств для конкретного применения;</li> <li>- проводить несложные расчеты элементов конструкции на прочность и жесткость;</li> <li>- читать кинематические схемы</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- предъявляет знания основ теоретической механики, видов механизмов, их кинематические и динамические характеристики;</li> <li>- выполняет методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;</li> <li>- выполняет расчеты механических передач и простых сборочных единиц общего назначения;</li> <li>- производит расчеты механических передач и простых сборочных единиц;</li> <li>- читает кинематические схемы;</li> <li>- определяет напряжения в конструкционных элементах</li> </ul>	<p>Оценка результатов выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- текущего контроля (устный/письменный опрос, контрольные вопросы и др.)</li> <li>- практических занятий;</li> <li>- лабораторных работ;</li> <li>- контрольных работ;</li> <li>- промежуточной аттестации.</li> </ul>

Минобрнауки России  
ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет»  
Технический колледж имени С.И. Мосина

**УТВЕРЖДАЮ**

Заместитель директора колледжа по  
учебной работе

  
И.В.Миляева  
«21» 01 2023 \_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Технология машиностроения**

**по специальности 15.02.16**

**Технология машиностроения**

2023 г.

РАССМОТРЕНА  
цикловой комиссией машиностроения

Протокол от «12» 01 20 23 г. № 7

Председатель цикловой комиссии  Т.В. Валуева

## 1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Технология машиностроения» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС 15.02.16 Технология машиностроения

#### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 09.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- применять методику обработки деталей на технологичность;</li> <li>- применять методику проектирования операций;</li> <li>- проектировать участки механических цехов;</li> <li>- использовать методику нормирования трудовых процессов.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способы обеспечения заданной точности изготовления детали;</li> <li>- технологические процессы производства типовых деталей машин.</li> </ul>

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Обязательная учебная нагрузка</b>	<b>122</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	58
практические работы	54
Самостоятельная работа студента	8
<b>Промежуточная аттестация в форме</b> Контрольная работа Экзамен	2

## 2.2 Тематический план и содержание учебной

## дисциплины «Технология машиностроения»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Тема 1.1 Основы технологии машиностроения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	20	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 09.
	1 Структура машиностроительного производства и принципы его организации.		
	2 Производственный процесс, составляющие, их характеристика. Стадии производственного процесса Типы производств и их характеристик. Определение типа производства.		
	3 Технологические процессы. Сущность, составляющие, характеристика		
	4 Структура технологической операции, ее элементы. Концентрация и дифференциация операций. Правила записи операций и переходов механической обработки		
	5 Норма времени - характеристика, структура. Изучение затрат времени в машиностроении Штучное время. Его структура		
	6 Производственный и непроизводственный труд. Способы определения составляющих норм времени. Методы нормирования трудовых процессов. Нормативы для технического нормирования Фотография рабочего времени.		
	7 Виды баз и принципы базирования. Понятия о базах и степенях свободы.		
	8 Правила выбора баз. Обозначение баз на операционных эскизах.		
	9 Точность механической обработки. Показатели точности.		
	10 Погрешности, возникающие в процессе обработки		
	11 Качество поверхностей деталей машин. Влияние качества поверхности на эксплуатационные характеристики деталей машин		
	<b>Практические занятия</b>	8	
	Обработка фотографии рабочего дня, анализ, выводы		
	Обработка данных хронометражных карт. Определение нормы времени расчетным путем		
Оформление записи переходов и операций в стандартной форме			
Установление схем базирования и обозначение баз на операционных эскизах			
<b>Тема 1. 2 Основные задачи, решаемые при</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	14	ОК 01. ОК 02.
	1 Исходная информация, необходимая для проектирования технологического процесса.		
	2 Основные принципы проектирования технологических процессов. Этапы		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2		3	4
<b>проектировании технологических процессов механической обработки</b>		проектирования технологических процессов механической обработки Последовательность расчетов при проектировании маршрута обработки		ОК 03. ОК 09.
	3	Технологическая документация на процессы механической обработки		
	4	Классификация и состав технологической документации		
	5	Правила оформления технологической документации на механическую обработку		
	6	Обоснование выбора заготовки. Виды заготовок деталей машин Правила выбора заготовок. Техничко-экономические показатели выбора прогрессивных заготовок		
	7	. Подготовка заготовок к механической обработке. Припуски на механическую обработку. Составляющие припуска. Методы определения припусков: расчетно-аналитический и опытно-статистический		
		<b>Практические занятия</b>	18	
		Анализ чертежа детали. Подготовка исходных данных для проектирования технологических процессов		
		Работа со справочной литературой и ГОСТами по подготовке комплекта технологической документации.		
		Выбор исходной заготовки и ее конструирование		
	Анализ чертежа детали с точки зрения технологичности. Расчет показателей технологичности.			
	Определение припусков табличным и расчетно-аналитическим методами			
	<b>Самостоятельная работа</b> по подготовке и выполнению практических занятий	6		
	<b>Контрольная работа</b>	2		
<b>Тема 1.3 Обработка поверхностей деталей машин</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		14	
	1	Классификация тел вращения. Заготовки для тел вращения. Предварительная обработка заготовок тел вращения		ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 09.
	2	Классификация отверстий. Последовательность обработки в зависимости от требований к отверстию. Методы обработки отверстий		
	3	Обработка тел вращения на станках токарной группы		
	4	Шлифование и отделка наружных поверхностей вращения		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
	<p>5 .Составление плана операции при обработке наружных поверхностей тела вращения.</p> <p>6 Типовые ТП обработки цилиндрических поверхностей</p> <p>7 Обработка плоских поверхностей и пазов</p> <p>8 Методы обработки резьбовых поверхностей.</p> <p>9 Получение резьбовых поверхностей. Оборудование, инструменты. Контроль.</p> <p>10 Порядок определения штучного времени при изготовлении резьбовых поверхностей. Нормативы для расчета.</p> <p>11 Методы обработки шлицевых поверхностей.</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>Составление маршрута обработки тела вращения. Нормирование одно - и многоинструментальных токарных работ. Нормирование шлифовальных работ.</p> <p>Нормирование фрезерных, строгальных, протяжных и шлифовальных работ при обработке плоской поверхности.</p> <p>Составление маршрута обработки отверстия.</p> <p>Нормирование одн о- и многоинструментальных работ при обработке отверстий.</p> <p>Нормирование работ при резьбонарезании.</p> <p>Разработка маршрутной технологии обработки детали с использованием станка с ЧПУ. Расчет нормы времени.</p>	14	
<p><b>Тема 1.4</b>  <b>Технология изготовления типовых деталей машин.</b>  <b>Проектирование ТП механической обработки</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1 Составление ТП обработки ступенчатого вала с учетом типа производства.</p> <p>2 Обработка призматических тел. Выбор последовательности обработки и применяемое оборудование для обработки конкретной поверхности.</p> <p>3 Составление плана обработки детали призматической конфигурации, выбор оборудования и оснастки.</p> <p>4 Корпусные детали. Требования к корпусным деталям. Заготовки для корпусных деталей.</p> <p>5 Обработка корпусных деталей на универсальных станках. Выбор последовательности обработки.</p> <p><b>Практические занятия</b></p>	10	<p>ОК 01.  ОК 02.  ОК 03.  ОК 09.</p>
		14	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
	Составление маршрута обработки ступенчатого вала.		
	Составление маршрута обработки детали призматической формы.		
	Составление маршрута обработки корпусной детали.		
	Составление маршрута обработки втулки.		
	<b>Самостоятельная работа</b> подготовка и выполнению практических занятий	2	
<b>ВСЕГО:</b>		122	

### **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета технологии машиностроения.

Оборудование учебного кабинета технология машиностроения.:

-комплект плакатов и стендов;

- комплект учебно-методической документации;

Технические средства обучения:

- интерактивная доска

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

##### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1 Маталин, А. А. Технология машиностроения : учебник для во / А. А. Маталин. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 512 с. — ISBN 978-5-8114-5659-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/143709>

2 Рогов, В. А. Технология машиностроения : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Рогов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 351 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10932-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456884>

Дополнительные источники:

1 Черепяхин, А. А. Технологические процессы в машиностроении : учебное пособие / А. А. Черепяхин, В. А. Кузнецов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 184 с. — ISBN 978-5-8114-4303-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/118618>

2 Технология машиностроения : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. В. Тотай [и др.] ; под общей редакцией А. В. Тотая. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 241 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09041-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450909>

Периодические издания

1 Технология машиностроения : обзорно-аналитический, научно-технический и производственный журнал. М. : Издат.центр"Технология машиностроения", 2007 -. ISSN 1562-322X.

2 Вестник машиностроения : научно-технический и производственный журнал / АО "Компания "Росстанкоинструмент". М. : Машиностроение, 2020. ISSN 0042-4633.

#### Интернет-ресурсы

- 1 ЭБС Юрайт. - Интернет- ссылка <https://urait.ru/>
- 2 ЭБС BOOK.ru. - Интернет- ссылка <https://www.book.ru/>
- 3 ЭБС Лань. - Интернет-ссылка <https://e.lanbook.com/>
- 4 ЭБС IPRBooks. - Интернет- ссылка <http://www.iprbookshop.ru/>
- 5 НЭБ eLibrary. - Интернет-ссылка <https://www.elibrary.ru/>

## 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**4.1 Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Умения</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять методику отработки деталей на технологичность;</li> <li>- применять методику проектирования операций;</li> <li>- проектировать участки механических цехов;</li> <li>- использовать методику нормирования трудовых процессов.</li> </ul> <p>Знания</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способы обеспечения заданной точности изготовления детали;</li> <li>- технологические процессы производства типовых деталей машин.</li> </ul>	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивание практических работ;</li> <li style="padding-left: 20px;">– тестирование.</li> </ul>

Минобрнауки России  
ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет»  
Технический колледж им. С.И. Мосина

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора колледжа по учеб-  
ной работе

  
И.В. Миляева  
«21» 01 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Метрология, стандартизация и сертификация**

специальность

15.02.16 Технология машиностроения

2023 г.

РАССМОТРЕНА

цикловой комиссией машиностроения

Протокол от «13» 01 20 13 № 7

Председатель цикловой комиссии  Т.В. Валueva

Составитель: Валueva Т.В. преподаватель колледжа

## **СОДЕРЖАНИЕ**

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.16 Технология машиностроения

Учебная дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» наряду с учебными дисциплинами общепрофессионального цикла обеспечивает формирование общих компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.05 ОК.09	<ul style="list-style-type: none"><li>- использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;</li><li>- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой ;</li><li>- приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ ;</li><li>- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- задачи стандартизации, ее экономическая эффективность;</li><li>- основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов ;</li><li>- основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества ;</li><li>- терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ ;</li><li>- формы подтверждения качества</li></ul>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
Всего объем образовательной программы	<b>68</b>
<b>Обязательная учебная нагрузка</b>	<b>50</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	32
лабораторные работы	
практические занятия	10
контрольная работа	4
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>4</b>
<b>Промежуточная аттестация в виде экзамена</b>	<b>18</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Основы стандартизации</b>		<b>16</b>	
Тема 1.1. Система стандартизации	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.05 ОК.09
	1. Сущность стандартизации. Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов.		
	2. Стандартизация систем управления качеством. Стандартизация и метрологическое обеспечение народного хозяйства.		
	3. Метрологическая экспертиза и метрологический контроль конструкторской и технологической документации. Система технических измерений и средств измерения.		
	4. Стандартизация и экология.		
	5. Международная организация по стандартизации (ИСО). Международная электротехническая комиссия (МЭК). Международные организации, участвующие в работе ИСО.		
Тема 1.2. Организация работ по стандартизации в Российской Федерации	<b>Содержание учебного материала</b>	10	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.05 ОК.09
	1. Правовые основы стандартизации и ее задачи. Органы и службы по стандартизации.		
	2. Порядок разработки стандартов. Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований стандартов.		
	3. Маркировка продукции знаком соответствия государственным стандартам. Нормоконтроль технической документации.		
	4. Единая система конструкторской документации (ЕСКД) Виды и комплектность конструкторской документации. Текстовые и графические документы, общие требования к их выполнению. Схемы.		
	5. Новейшие достижения и перспективы развития метрологии, стандартизации и сертификации в России		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ:</b>		
	1. Практическое занятие: Порядок разработки стандартов	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	<b>Контрольная работа</b>	2	
<b>Раздел 2. Система стандартизации в отрасли</b>		<b>4</b>	
Тема 2.1. Государственная система стандартизации и научно-технический прогресс	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. Задача стандартизации в управлении качеством. Фактор стандартизации в функции управляющих процессов. Интеграция управления качеством на базе стандартизации.</p> <p>2. Системный анализ в решении проблем стандартизации. Унификация и агрегатирование.</p> <p>3. Комплексная и опережающая стандартизация. Комплексные системы общетехнических стандартов.</p>	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.05 ОК.09
Тема 2.2. Стандартизация основных норм взаимозаменяемости	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. Общие понятия основных норм взаимозаменяемости. Основные понятия. Виды взаимозаменяемости. Влияние точности размеров на взаимозаменяемость стандартных типовых изделий.</p> <p>2. Модель стандартизации основных норм взаимозаменяемости. Понятие системы. Структура системы. Систематизация допусков. Систематизация посадок.</p> <p>3. Стандартизация точности гладких цилиндрических соединений (ГЦС). Системы допусков и посадок ГЦС. Предельные отклонения. Автоматизированный поиск нормативной точности.</p>	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.05 ОК.09
<b>Раздел 3. Основы метрологии</b>		<b>8</b>	
Тема 3.1 Основы метрологии	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. Общие сведения о метрологии. Триада приоритетных составляющих метрологии. Задачи метрологии. Нормативно-правовая основа метрологического обеспечения точности.</p> <p>2. Международная система единиц. Единство измерений и единообразие средств измерений. Метрологическая служба. Основные термины и определения. Международные организации по метрологии.</p> <p>3. Стандартизация в системе технологического контроля и измерений. Документы объектов стандартизации в сфере метрологии на: компоненты систем контроля и измере-</p>	6	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.05 ОК.09

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	ния, методологию организацию и управление, системные принципы экономики и элементы информационных технологий.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ:</b>	2	
	1. Практическое занятие Расчет допусков	2	
	<b>Контрольная работа</b>	2	
<b>Раздел 4. Управление качеством продукции и сертификация</b>		<b>14</b>	
Тема 4.1. Основы управления качеством	<b>Содержание учебного материала</b>	6	ОК.01
	1. Методологические основы управления качеством. Объекты и проблема управления. Методический подход. Требования управления. Принципы теории управления.	-	ОК.02
	2. Сущность управления качеством продукции. Планирование потребностей. Проектирование и разработка продукции и процессов.		ОК.03
	3. Эксплуатация и утилизация. Ответственность руководства.		ОК.04
	4. Менеджмент ресурсов. Измерение, анализ и улучшение (семейство стандартов ИСО 9001 версии 2015 г.) сопровождение и поддержка электронным обеспечением.		ОК.05
	5. Системы менеджмента качества. Менеджмент качества. Предпосылки развития менеджмента качества. Системы менеджмента качества.		ОК.09
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ:</b>	4	
	Практическое занятие Жизненный цикл продукции	2	
	Практическое занятие Статистические методы контроля качества	2	
Тема 4.2. Сертификация	<b>Содержание учебного материала</b>	6	ОК.01
	1. Сущность и проведение сертификации. Правовые основы сертификации. Организационно-методические принципы сертификации.	2	ОК.02
	2. Международная сертификация. Деятельность ИСО в области сертификации. Деятельность МЭК в области сертификации.		ОК.03
	3. Сертификация в различных сферах. Сертификация систем обеспечения качества. Экологическая сертификация.		ОК.04 ОК.05 ОК.09.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ:</b>		
	1. Практическое занятие Разработка сертификата	2	
	<b>Тематика самостоятельной работы обучающихся</b> Подготовка и написание реферата Возникновение и развитие стандартизации Виды стандартизации и стандартов Концепция национальной системы стандартизации Международные организации по стандартизации Метрологический надзор и контроль Сущность и назначение метрологии Аккредитация метрологических служб Виды измерений и средств измерений Российские схемы проведения сертификации продукции Сертификация и история её развития Европейские методы оценки соответствия	4	
	<b>Экзамен:</b>	<b>18</b>	
	<b>Всего</b>	<b>68</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

кабинета по метрологии, стандартизации и сертификации и лаборатории электротехнических измерений.

Оборудование кабинета:

- рабочее место преподавателя
- посадочные места по количеству обучающихся;
- комплект демонстрационных стендов.

### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

#### 3.2.1. Основные печатные издания

1. Шишмарев, В.Ю. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / Шишмарев В.Ю. — Москва : КноРус, 2020. — 304 с. — ISBN 978-5-406-07400-8. — Текст : электронный // ЭБС Book.ru [сайт]. — URL: <https://book.ru/book/932576>
2. Николаев, М. И. Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством : учебное пособие / М. И. Николаев. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 115 с. — ISBN 978-5-4497-0330-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/89446.html>

#### Дополнительные источники

1. Байдакова, Н.В. Метрология, стандартизация и сертификация. Учебно-терминологический : словарь / Байдакова Н.В., Гребенникова Н.Н., Крюков С.А. — Москва : Русайнс, 2020. — 227 с. — ISBN 978-5-4365-2361-3. — Текст : электронный // ЭБС Book.ru [сайт]. — URL: <https://book.ru/book/934927>
2. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / И. А. Иванов, С. В. Урушев, Д. П. Кононов [и др.] ; под редакцией И. А. Иванова, С. В. Урушева. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 356 с. — ISBN 978-5-8114-6568-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148979>

#### Интернет-ресурсы

- ЭБС Юрайт. - Интернет- ссылка <https://urait.ru/>  
ЭБС BOOK.ru. - Интернет- ссылка <https://www.book.ru/>  
ЭБС Лань. - Интернет-ссылка <https://e.lanbook.com/>  
ЭБС [IPRBooks](http://www.iprbookshop.ru/). - Интернет- ссылка <http://www.iprbookshop.ru/>  
НЭБ eLibrary. - Интернет-ссылка <https://www.elibrary.ru/>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- задачи стандартизации, ее экономическая эффективность;</li> <li>- основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов ;</li> <li>- основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества ;</li> <li>- терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ ;</li> <li>- формы подтверждения качества</li> </ul> <p><b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;</li> <li>- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой ;</li> <li>- приводить несистемные величины измерений в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ ;</li> <li>- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использует в профессиональной деятельности документацию систем качества;</li> <li>- оформляет технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;</li> <li>- приводит несистемные величины измерений в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;</li> <li>- применяет требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов</li> </ul>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ.</p>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.10 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ И ЭЛЕКТРОНИКИ

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Основы электротехники и электроники» является вариативной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09	<p><u>Уметь:</u>            производить расчет параметров электрических цепей; собирать электрические схемы и проверять их работу; читать и собирать простейшие схемы с использованием полупроводниковых приборов; определять тип микросхем по их маркировке.</p> <p><u>Иметь практический опыт</u>            применения теоретических знаний в области использования электротехнических и электронных устройств</p>	<p><u>Знать:</u>            методы преобразования электрической энергии; сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях и порядок расчета их параметров; преобразование переменного тока в постоянный; усиление и генерирование электрических сигналов.</p>

**Министерство науки и высшего образования  
Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет»  
Технический колледж им. С.И. Мосина**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Заместитель директора колледжа  
по учебной работе

  
И.В. Миляева  
«21» 01 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Основы электротехники и электроники**  
специальности

**15.02.16 Технология машиностроения**

2023 г.

**РАССМОТРЕНА**

цикловой комиссией общепрофессиональных дисциплин

Протокол от « 11 » 01 20 23 г. № 6

Председатель цикловой комиссии  Овчинникова А.Я.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>112</b>
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	<b>32</b>
в т. ч.:	
теоретическое обучение	64
лабораторные работы и практические занятия	32
<i>Самостоятельная работа</i>	12
<b>Промежуточная аттестация в форме контрольной работы в 3 семестре и дифференцированного зачета в 4 семестре</b>	<b>4</b>



<b>однофазного переменного тока.</b>		изображение. Векторные диаграммы.	
	2	Электрические цепи переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью. Векторные диаграммы, треугольники сопротивлений и мощностей.	
	3	Условия возникновения резонанса токов и напряжений. Коэффициент мощности.	
	<b>Контрольная работа</b>		2
	В т.ч. Лабораторные работы: №2 «Исследование цепей переменного тока с последовательным соединением активного и емкостного, активного и индуктивного сопротивлений» №3 « Исследование цепи переменного тока с параллельным включением конденсатора и катушки индуктивности».		4
	В т.ч. Практические занятия: №4 «Расчет неразветвленных цепей переменного тока с помощью векторных диаграмм».		2
Самостоятельная работа студента: решение задач, подготовка к тестированию, подготовка к практической работе, оформление отчета по лабораторным работам.		1	
<b>Тема 1.5. Электрические цепи трехфазного переменного тока.</b>	Содержание учебного материала		10/6
	1	Четырехпроводная трехфазная система при соединении обмоток генератора и потребителей в звезду. Фазные и линейные напряжения генератора и потребителя. Соотношения между фазными и линейными напряжениями и токами. Равномерная и неравномерная нагрузки.	
	2	Соединение обмоток генератора и потребителей в треугольник. Зависимость между фазными и линейными токами. Векторные диаграммы напряжений и токов. Мощность трехфазной цепи при соединении потребителей в звезду и треугольник.	
	В т.ч. Лабораторные работы: №4 «Трехфазная цепь при соединении активного потребителя звездой»		2
	В т.ч. Практические занятия: №5 «Расчет трехфазных цепей при соединении потребителя звездой» №6 «Расчет трехфазных цепей при соединении потребителя треугольником»		4
	Самостоятельная работа студента: решение задач, подготовка к тестированию, подготовка к практической работе, оформление отчета по лабораторным работам.		1
<b>Тема 1.6. Электротехнические измерения: измерение электрических и неэлектрических величин</b>	Содержание учебного материала		2/-
	1	Классификация измерительных приборов. Условные обозначения на электроизмерительных приборах. Прямые и косвенные измерения, погрешности измерений.	
<b>Тема 1.7. Трансформаторы</b>	Содержание учебного материала		6/2
	1	Назначение трансформаторов и применение. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Режимы работы трансформаторов. Коэффициент трансформации. Формула трансформаторной ЭДС. Потери энергии и КПД трансформаторов.	
	2	Понятие о трехфазных трансформаторах, измерительных трансформаторах, автотрансформаторах и сварочных трансформаторах.	
	В т.ч. Лабораторные работы: №5 «Исследование работы однофазного трансформатора»		2
Самостоятельная работа студента: подготовка к тестированию, оформление отчета по лабораторной работе.		1	

<b>Тема 1.8. Электрические машины переменного тока.</b>	Содержание учебного материала		4/-	
	1	Назначение машин переменного тока. Асинхронные электродвигатели. Устройство и принцип работы трехфазного асинхронного двигателя. Скольжение. Вращающий момент асинхронного электродвигателя		
	2	Однофазный электродвигатель. Понятие о синхронном электродвигателе.		
<b>Тема 1.9. Электрические машины постоянного тока.</b>	Содержание учебного материала		6/2	
	1	Устройство и принцип действия электрических машин постоянного тока. Обратимость машин. Генераторы постоянного тока, классификация, характеристики и особенности эксплуатации. ЭДС обмотки якоря		
	2	Общие сведения об электродвигателях постоянного тока. Классификация электродвигателей. Пуск в ход и регулирование скорости вращения якоря. Электромагнитный момент и мощность машин постоянного тока. Потери энергии и КПД машин постоянного тока.		
	В т.ч. Практические занятия: №7 «Расчет параметров электрических машин переменного и постоянного тока»			
<b>Тема 1.10. Передача и распределение электрической энергии.</b>	Содержание учебного материала		1/-	
	1	Схемы электроснабжения промышленных предприятий и передача электрической энергии. Назначение и устройство трансформаторных подстанций, распределительных пунктов. Электрические сети промышленных предприятий воздушные, кабельные, внутренние электрические сети. Наиболее распространенные марки проводов и кабелей. Защитное заземление, назначение, устройство, контроль состояния.		
	Контрольные работы: «Итоговая работа по разделу Электротехника»			
	Самостоятельная работа студента: подготовка к тестированию, подготовка к контрольной работе.			
<b>Раздел 2.</b>	<b>ЭЛЕКТРОНИКА</b>		<b>34/8</b>	
<b>Тема 2.1. Полупроводниковые приборы.</b>	Содержание учебного материала		12/4	OK 01 OK 02 OK 03 OK 09
	1	Электрические свойства полупроводников. Электронно-дырочный переход и его свойства, вольтамперная характеристика, виды пробоя перехода.		
	2	Полупроводниковые диоды: устройство, виды, характеристика параметры, обозначения и маркировка. Выпрямительные диоды. Стабилитроны. Использование диодов.		
	3	Биполярные транзисторы: устройство, виды, схемы включения, характеристики, параметры.		
	4	Полевые транзисторы: устройство, условные обозначения и маркировка транзисторов. Тиристоры: структура, вольтамперные характеристики, условные обозначения, маркировка. Область применения полупроводниковых приборов.		
	В т.ч. Лабораторные работы: №6 «Исследование работы выпрямительного диода» №7 «Снятие вольтамперных характеристик биполярного транзистора»			
	Самостоятельная работа студента: подготовка к тестированию, подготовка отчетов по лабораторным работам.			
<b>Тема 2.2. Фотоэлектронные приборы.</b>	Содержание учебного материала		2/-	
	1	Фотоэлектронная эмиссия. Законы фотоэффекта. Фотоэлементы с внешним фотоэффектом: устройство, принцип действия, характеристики фотоэлементов. Фотоэлементы с внутренним фотоэффектом: устройство, обозначения, принцип действия и основные характеристики фоторезисторов, фотодиодов, фототранзисторов, фототиристоров. Условные		

		обозначения и маркировка фотоэлектронных приборов. Области применения.		
<b>Тема 2.3. Электронные выпрямители и стабилизаторы.</b>	Содержание учебного материала		8/4	
	1	Выпрямители, их назначение, классификация, структурная схема. Однополупериодные, двухполупериодные схемы выпрямления. Соотношения между переменными и выпрямленными значениями напряжений и токов.		
	2	Трехфазные схемы выпрямления. Сглаживающие фильтры. Стабилизаторы		
	В т.ч. Лабораторные работы: №8 «Исследование работы мостового выпрямителя»		2	
В т.ч. Практические занятия: №8 «Выбор диодов для различных схем выпрямления»		2		
<b>Тема 2.4. Электронные усилители.</b>	Содержание учебного материала		4/-	
	1	Классификация и основные параметры электронных усилителей. Принцип усиления напряжения, тока, мощности. Усилители мощности.		
	2	Усилители постоянного тока. Избирательные и импульсные усилители. Обратная связь в усилителях.		
<b>Тема 2.5. Электронные генераторы и измерительные генераторы. Электронный осциллограф</b>	Содержание учебного материала		3/-	
	1	Общие сведения. Электронные генераторы синусоидальных колебаний с LC- и RC- связями. Генераторы пилообразного напряжения. Мультивибратор.		
	2	Дисплеи: их устройство, принцип действия, применение маркировка. Электронный осциллограф: его назначение, структурная схема, принцип действия.		
	Контрольные работы: №2 «Итоговая работа по разделу Электроника»		1	
	Самостоятельная работа студента: подготовка к тестированию, подготовка к контрольной работе.		1	
<b>Тема 2.6. Интегральные схемы микроэлектроники.</b>	Содержание учебного материала		2/-	
	1	Общие сведения об интегральных схемах микроэлектроники. Понятие о гибридных, толсто пленочных, тонко пленочных, полупроводниковых и интегральных микросхемах. Технология изготовления микросхем. Соединение элементов и оформление микросхем. Классификация, маркировка и применение микросхем		
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>			2	
<b>ВСЕГО:</b>			<b>112/32</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличия:

Учебного кабинета Электротехники и электроники, оснащенного оборудованием:

- посадочные места для студентов по числу обучающихся;
- рабочее место преподавателя,
- доска для написания мелом;
- интерактивная доска,
- компьютер;
- интерактивные презентации;
- программа «Electronics Workbench»
- наглядные пособия
- учебно – методический комплекс дисциплины.

Лаборатории электротехники и электроники, оснащенная оборудованием:

Лабораторный стенд по основам электротехники - 4шт

Лабораторный стенд по основам электроники - 2шт.

Измерительные приборы и аппаратура (частотомеры, вольтметры, амперметры, генераторы, осциллографы, электродвигатели, реостаты)

Демонстрационные модели генераторов, трансформаторов и электрических двигателей, набор полупроводниковых приборов

Демонстрационный материал: схемы, плакаты, наглядные стенды

Комплексной лаборатории электротехнических дисциплин, оснащенной оборудованием:

Лабораторный стенд по электротехнике с электроизмерительными приборами ЛЭС-4 – 8 шт,

Лабораторный стенд по основам электроники ЭСТ-1 – 12 шт,

Лабораторный стенд по промышленной электронике и исследованию электровакуумных и полупроводниковых приборов СПЭ-8,

Лабораторный стенд промышленной электроники СЛЕП – 8 шт,

Лабораторный стенд ЛРС-2Н – 5 шт,

Лабораторный стенд по электротехнике и электрическим измерениям СОЭ-2,

Комплект типового лабораторного оборудования «Теория электрических цепей и основы электроники» ТЭЦОЭ1-Н-Р,

Измерительные приборы и аппаратура (частотомеры, генераторы, осциллографы, электродвигатели),

Модели генераторов, трансформаторов и электрических двигателей,

Демонстрационный материал: схемы, плакаты, наглядные стенды

Лабораторные работы могут проводиться в виртуальной среде моделирования электронных схем, Например, для проведения всех видов лабораторных работ может использоваться свободно распространяемая программа Electronic Workbench.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

##### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

###### **3.2.1. Основные издания**

Данилов, И. А. Электротехника в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Данилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 426 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09567-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/455749>

Данилов, И. А. Электротехника в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Данилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 251 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09565-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/455750>

Мартынова, И.О. Электротехника : учебник для среднего профессионального образования / Мартынова И.О. — Москва : КноРус, 2020. — 304 с. — ISBN 978-5-406-01237-6. — Текст : электронный // ЭБС Book.ru [сайт]. — URL: <https://book.ru/book/934296>

Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование: базовые основы : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. И. Алиев. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04256-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453824>

Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 431 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07727-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451224>

### **3.2.3. Дополнительные источники**

Аполлонский, С.М. Электротехника : учебник для среднего профессионального образования / Аполлонский С.М. — Москва : КноРус, 2020. — 292 с. — ISBN 978-5-406-07332-2. — Текст : электронный // ЭБС Book.ru [сайт]. — URL: <https://book.ru/book/933657>

Миленина, С. А. Электротехника : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Миленина ; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 263 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05793-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453208>

Немцов, М.В. Электротехника и электроника : учебник / Немцов М.В. — Москва : КноРус, 2020. — 560 с. — ISBN 978-5-406-07749-8. — URL: <https://book.ru/book/934350>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения <sup>1</sup>	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</b>		
<p><b>Знать:</b> методы преобразования электрической энергии; сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях и порядок расчета их параметров; преобразование переменного тока в постоянный; усиление и генерирование электрических сигналов.</p>	<p>Количество правильных ответов на вопросы теста - не менее 60%.</p>	<p>Тестирование Экспертное наблюдение за ходом выполнения практических работ.</p>
<b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины, практический опыт</b>		
<p><b>Уметь:</b> производить расчет параметров электрических цепей; собирать электрические схемы и проверять их работу; читать и собирать простейшие схемы с использованием полупроводниковых приборов; определять тип микросхем по их маркировке.</p> <p><b>Практический опыт:</b> применения теоретических знаний в области использования электротехнических и электронных устройств</p>	<p>Соблюдаются правила подключения измерительных приборов и проведения измерений; В результате выполнения заданий выполнены измерения параметров заданных узлов, устройств, сигналов. Определены неисправности в заданном устройстве с соблюдением требований техники безопасности и рациональной организации рабочего места.</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ. Экспертное наблюдение за ходом выполнения практических работ.</p>

Минобрнауки России  
ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет»  
Технический колледж имени С.И. Мосина

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора колледжа  
по учебной работе

  
И.В. Миляева  
«21» 01 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Компьютерное моделирование**

**специальность**

**15.02.16 Технология машиностроения**

2023 г.

РАССМОТРЕНА

цикловой комиссией информационных  
технологий

Протокол от «\_13\_» 01 2023г. № 6

Председатель цикловой комиссии

 И.В. Миляева

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.13 КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

### 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Компьютерное моделирование» является вариативной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09	<u>Уметь:</u> работать с пакетами прикладных программ профессиональной направленности  <u>Иметь практический опыт:</u> применять численные методы для решения прикладных задач	<u>Знать:</u> численные методы решения прикладных задач;  особенности применения системных программных продуктов

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>64</b>
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	<b>54</b>
в т. ч.:	
теоретическое обучение	8
лабораторные работы	54
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	<b>2</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Компьютерное моделирование»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1.</b>	<b>Теория моделирования</b>	<b>62/54</b>	ОК 01
<b>Тема 1.1. Методы моделирования</b>	Содержание учебного материала	2/-	ОК 02
	1 Роль компьютерного моделирования как инструмента решения профессиональных задач		ОК 03
<b>Тема 1.2. Модели объектов и процессов</b>	Содержание учебного материала	2/-	ОК 09
	1 Типы и классификация моделей. Аналитические модели. Поток заявок. Вероятностные модели процессов. Статистические модели. Имитационные модели. Метод статистических испытаний		
<b>Тема 1.3. Основные этапы моделирования</b>	Содержание учебного материала	4/2	
	1 Постановка задачи. Разработка модели. Компьютерный эксперимент. Анализ результатов. Принятие решений. Обобщенная схема математической модели: входные и выходные параметры, модель (целевая функция). Выбор оптимального решения.		
	В т.ч. Практические занятия	2	
	Разработка математической модели процесса, явления, предметной области		
<b>Тема 1.4. Компьютерное математическое моделирование</b>	Содержание учебного материала	54/52	ОК 01
	1 Компьютерная модель. Информационная модель. Дедуктивный и индуктивный принципы. Имитационное моделирование. Методы Монте-Карло.		ОК 02
	В т.ч. Практические занятия	2	ОК 03
	Генерация псевдослучайных последовательностей		ОК 09
	В т.ч. Лабораторные работы	50	
	Использование ППП для приближенного решения уравнений методом дихотомии. Применение метода дихотомии		
	Использование ППП для приближенного решения уравнений методом хорд. Применение метода хорд		
	Использование ППП для приближенного решения уравнений методом касательных.		
	Использование ППП для приближенного решения линейных уравнений комбинированным методом		
	Использование ППП для приближенного решения линейных уравнений методом итераций		
	Использование ППП для решения системы линейных уравнений матричным методом		
	Использование ППП для решения системы линейных уравнений методом единственного деления. Применение метода единственного деления		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
	<p>Использование ППП для решения системы линейных уравнений методом итераций</p> <p>Использование ППП для интерполяции функции с помощью многочлена Лагранжа.</p> <p>Программная реализация интерполяции функции с помощью формулы Ньютона. Применение формулы Ньютона</p> <p>Программная реализация численного интегрирования методом прямоугольника. Применение метода прямоугольника</p> <p>Программная реализация численного интегрирования методом трапеций. Применение метода трапеций</p> <p>Программная реализация численного интегрирования методом параболы. Применение метода параболы</p> <p>Использование ППП для численного интегрирования с помощью квадратурных формул Гаусса</p> <p>Программная реализация решения дифференциальных уравнений методом Эйлера.</p> <p>Программная реализация решения дифференциальных уравнений методом Рунге-Кутты. Применение метода Рунге-Кутты.</p> <p>Использование ППП для решения задач линейного программирования.</p>		
	Дифференцированный зачет	2/-	
	<b>Всего:</b>	<b>64/54</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:**

Лаборатория «Информационные технологии в планировании производственных процессов», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием,

аппаратное обеспечение;

автоматизированное рабочее место обучающегося: компьютер, компьютерная сеть;

автоматизированное рабочее место преподавателя-периферийное оборудование:

принтер цветной МФУ (копир+сканер+принтер),

программное обеспечение, графические редакторы;

электронные учебно-методические комплексы.

### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

#### 3.2.1. Основные издания

1. Акопов, А. С. Компьютерное моделирование : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. С. Акопов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 389 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10712-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456787>

2. Боев, В. Д. Компьютерное моделирование систем : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Д. Боев. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 253 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10710-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/454146>

#### 3.2.2. Дополнительные издания:

1. Федоров, С.Е. Компьютерное моделирование и исследование систем автоматического управления : учебно-методическое пособие / Федоров С.Е. — Москва : Русайнс, 2020. — 92 с. — ISBN 978-5-4365-1451-2. — URL: <https://book.ru/book/>

#### *Интернет ресурсы*

- 1 ЭБС Юрайт. - Интернет- ссылка <https://urait.ru/>
- 2 ЭБС BOOK.ru. - Интернет- ссылка <https://www.book.ru/>
- 3 ЭБС Лань. - Интернет-ссылка <https://e.lanbook.com/>
- 4 ЭБС [IPRBooks](http://www.iprbookshop.ru/). - Интернет- ссылка <http://www.iprbookshop.ru/>
- 5 НЭБ eLibrary. - Интернет-ссылка <https://www.elibrary.ru/>

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

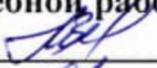
Результаты обучения <sup>1</sup>	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</b>		
<b>Знать:</b> численные методы решения	Количество правильных ответов на вопросы теста	Тестирование Экспертное наблюдение за

<p>прикладных задач; особенности применения системных программных продуктов</p>	<p>- не менее 60%.</p>	<p>ходом выполнения практических и лабораторных работ.</p>
<p><b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</b></p>		
<p><b>Уметь:</b> работать с пакетами прикладных программ профессиональной направленности</p> <p><u>Иметь практический опыт:</u> применять численные методы для решения прикладных задач</p>	<p>В результате выполнения заданий получены верные решения уравнений, систем уравнений, получены приближенные значения интегральных величин, дифференциальных уравнений.</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических и лабораторных работ. Экспертное наблюдение за ходом выполнения практических работ.</p>

Минобрнауки России  
ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет»  
Технический колледж им. С.И. Мосина

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора колледжа  
по учебной работе

  
И.В. Миляева  
«21» 01 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Гидравлические и пневматические системы

по специальности

15.02.16 ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ

2023 г.

РАССМОТРЕНА

Цикловой комиссией машиностроения

Протокол от «13» 01 2023 г. № 2

Председатель цикловой комиссии машиностроения

 Т.В. Валужева

Составители:

Астапова И.В., преподаватель ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет» Технический колледж имени С.И. Мосина

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Гидравлические и пневматические системы» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.16 Технология машиностроения

Учебная дисциплина «Гидравлические и пневматические системы» наряду с учебными дисциплинами общепрофессионального цикла обеспечивает формирование общих для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

## 1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: является общепрофессиональной дисциплиной.

## 1.3. Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 9. ОК 10.	- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); - определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска;	- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности; - номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств;

<p>оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;</p> <p>- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования;</p> <p>- организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;</p> <p>- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе;</p> <p>- понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы;</p> <p>- применять проектный подход при разработке конструкторской документации с использованием информационных технологий, анализировать проекты с разных точек зрения, выдвигать гипотезы, делать выводы и заключения, применять комплексный подход к разработке проектов.</p>	<p>- содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты;</p> <p>- психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности;</p> <p>- особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений;</p> <p>- правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности;</p> <p>- приоритетные методы, при выполнении проектов, различные современные технические проблемы, разрабатываемый продукт и пути решения технической задачи.</p>
--	---

**1.4. Количество часов/зачетных единиц на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки студента 76 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 64 часа

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ****2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы для специальности 15.02.16 «Технология машиностроения»:**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>76</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>64</i>
в том числе:	
практические занятия	<i>8</i>
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Гидравлические и пневматические системы»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Введение</b>	Значение и содержание учебной дисциплины и связь ее с другими дисциплинами общепрофессионального и специального циклов дисциплин. Определение гидравлики и краткая история её развития.	<b>1</b>	ОК 1. ОК 2. ОК 4. ОК 5.
<b>Раздел 1. Основы гидравлики</b>		<b>21</b>	
Тема 1.1. Физические свойства жидкостей	Свойства жидкости: плотность, удельный вес, сжимаемость жидкости, вязкость, тепловое расширение жидкости. Понятие о ньютоновских жидкостях	1	ОК 1. ОК 2. ОК 4. ОК 5.
Тема 1.2. Гидростатика.	Силы, действующие на жидкость. Свойства гидростатического давления. Основное уравнение гидростатики. Закон Паскаля. Практическое применение закона Паскаля. Силы гидростатического давления жидкости на стенки. Закон Архимеда.	4	ОК 1. ОК 2. ОК 4. ОК 5.
	<b>Практическое занятие №1.</b> Решение задач по гидростатике.	4	ОК 1. ОК 2. ОК 4. ОК 5. ОК 10
Тема 1.3. Гидродинамика.	Задачи гидродинамики. Основные понятия и определения гидродинамики. Уравнение неразрывности потока. Уравнение Д. Бернулли для потока реальной жидкости. Особенности составления уравнения Бернулли для объёмных гидроприводов. Режимы течения жидкости. Понятие кавитации. Расчет простых трубопроводов. Потери давления в трубопроводах. Истечение жидкости через отверстия и насадки. Понятие о гидравлическом ударе. Сила давления струи	10	ОК 1. ОК 2. ОК 4. ОК 5. ОК 10

	жидкости на стенку.		
	<b>Практическое занятие №2.</b>	2	ОК 1. ОК 2. ОК 4. ОК 5. ОК 10.
	Решение задач по определению по гидродинамике		
<b>Раздел 2. Общие сведения об объемных гидроприводах и рабочих жидкостях</b>		<b>4</b>	
Тема 2.1. Общие сведения об объемных гидроприводах.	Состав и основные понятия о гидроприводах. Основные преимущества и области применения гидроприводов.	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 9.
Тема 2.2. Рабочие жидкости	Рабочие жидкости	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 9.
<b>Раздел 3. Объемные гидромашины</b>		<b>10</b>	
Тема 3.1. Общие сведения о роторных гидромашинах	Общие сведения о роторных гидромашинах	4	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 9.

Тема 3.2. Виды насосов.	Шестеренные насосы и гидромоторы. Пластинчатые насосы и гидромоторы. Радиально-поршневые насосы и гидромоторы. Аксиально-поршневые насосы и гидромоторы. Гидроцилиндры. Поворотные гидродвигатели.	6	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 9. ОК 10
	<b>Практическое занятие №3.</b>	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 9.
	Составление таблицы «Классификация насосов»		
<b>Раздел 4. Гидроаппараты</b>		<b>8</b>	
Тема 4.1. Гидроаппараты	Общие сведения. Обратные клапаны. Направляющие распределители. Гидрозамки.	4	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 9.
Тема 4.2. Клапаны давления. Гидроаппараты управления расходом.	Клапаны давления. Гидроаппараты управления расходом.	4	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 9.
<b>Раздел 5. Кондиционеры рабочей жидкости, гидроемкости, гидрелинии и уплотнительные устройства</b>		<b>4</b>	

Тема 5.1. Кондиционеры рабочей жидкости, гидроемкости, гидролинии и уплотнительные устройства	Гидравлические фильтры и сепараторы. Теплообменные аппараты гидроприводов. Гидравлические баки. Гидравлические аккумуляторы. Гидролинии. Уплотнительные устройства.	4	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 9.
<b>Раздел 6. Схемы объемных гидроприводов и гидропередач</b>		<b>4</b>	
Тема 6.1. Схемы объемных гидроприводов и гидропередач	Классификация гидроприводов и гидропередач. Гидропривода с дроссельным управлением. Гидроприводы с машинным управлением. Гидроприводы с машинно-дроссельным управлением. Принципиальные схемы типовых гидроприводов. Объемные гидропередачи нераздельного исполнения	4	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 9.
<b>Раздел 7. Пневматические системы</b>		<b>12</b>	
Тема 7.1. Основы термодинамики	Термодинамическая система и её состояние. Энергетические характеристики систем. Смеси идеальных газов. Теплоемкость. Первый закон термодинамики. Термодинамические процессы. Второй закон термодинамики.	4	ОК 1. ОК 2. ОК 4. ОК 5.
Тема 7.2. Общие сведения о пневматических системах.	Законы движения газа. Приближенные расчеты течения газа в трубопроводе. Течение газа через местные сопротивления.	4	ОК 1. ОК 2. ОК 4. ОК 5.
Тема 7.3. Пневматические машины	Динамические компрессоры. Объемные компрессоры. Охлаждение газа в компрессорах. Пневматические цилиндры. Поворотные пневмодвигатели и пневмомоторы.	2	ОК 1. ОК 2. ОК 4. ОК 5. ОК 9.

Тема 7.4. Пневматические элементы управления и контроля	Пневноапараты. Логические элементы пневмосистем. Пневматические системы контроля размеров.	2	ОК 1. ОК 2. ОК 4. ОК 5. ОК 9.
--	--	---	---

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета гидравлики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий.

Интерактивная доска

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

##### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Замалеев, З.Х. Основы гидравлики и теплотехники [Электронный ресурс] : учебное пособие / З.Х. Замалеев, В.Н. Посохин, В.М. Чефанов. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2018. - 352 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100922>. - Загл. с экрана.

2. Рачков, М. Ю. Пневматические системы автоматизации : учеб. пособие для СПО / М. Ю. Рачков. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Издательство Юрайт, 2019. - 264 с. - (Серия : Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-09114-4. -

Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/book/pnevmaticheskie-sistemy-avtomatiki-431425>.

3. Гроховский Д.В. Основы гидравлики и гидропривод : учебное пособие / Гроховский Д.В. - Санкт-Петербург : Политехника, 2020. - 237 с. - ISBN 978-5-7325-1086-7. - Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/94835.html> (дата обращения: 03.07.2023). - Режим доступа: для авторизир. Пользователей

Дополнительные источники:

1. Ерохин В.Г., Маханько М.Г. Сборник задач по основам гидравлики и теплотехники Изд. стереотип. URSS. 2019. 240 с. ISBN 978-5-397-06864-2.

2. Сологоев В.И. Гидравлика (механика жидкости и газа): Учебное пособие. - Омск; СибАДИ, 2010.

3. Холин К.М. Основы гидравлики и объемные гидроприводы. - М.: Машиностроение, 2008. - 264 с.

Лепешкин А.В. Гидравлические и пневматические системы. - М.: «Академия», 2008. - 336 с.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте.</li> <li>алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;</li> <li>- номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств;</li> <li>- содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты;</li> <li>- психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности;</li> <li>- особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений;</li> <li>- правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- читает и составляет простые принципиальные схемы гидро- и пневмосистем;</li> <li>- производит расчеты основных параметров гидроприводов;</li> <li>- использует нормативные документы, справочную литературу и другие информационные источники при выборе и расчете основных видов гидравлического оборудования;</li> <li>- знает физические основы функционирования гидравлических и пневматических систем, структуру систем автоматического управления на гидравлической и пневматической элементной базе;</li> <li>- разбирается в устройстве и принципе действия основных гидравлических и пневматических устройств и аппаратов.</li> </ul>	<p>Оценка результатов выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- практической работы;</li> <li>- контрольной работы</li> </ul>

<p>профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности;</p> <p>- приоритетные методы, при выполнении проектов, различные современные технические проблемы, разрабатываемый продукт и пути решения технической задачи.</p> <p><b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <p>- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);</p> <p>- определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;</p> <p>- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать</p>		
--	--	--

<p>размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;</li><li>- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе;</li><li>- понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы;</li><li>- применять проектный подход при разработке конструкторской документации с использованием информационных технологий, анализировать проекты с разных точек зрения, выдвигать гипотезы, делать выводы и заключения, применять комплексный подход к разработке проектов.</li></ul>		
--	--	--

Минобрнауки России  
ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет»  
Технический колледж им. С.И. Мосина

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора колледжа по  
учебной работе

  
И.В. Миляева  
«21» 01 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Материаловедение

специальность

15.02.16 Технология машиностроения

2023 г.

РАССМОТРЕНА

на заседании цикловой комиссии машиностроения

Протокол от «13» 01 2013 г. № 7

Председатель цикловой комиссии машиностроения  Т.В.Валуева

Составитель: Валуева Т.В. преподаватель колледжа

## **СОДЕРЖАНИЕ**

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина «Материаловедение» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.07 ОК.09	<ul style="list-style-type: none"><li>- распознавать и классифицировать конструкционные сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;</li><li>- определять виды конструкционных материалов;</li><li>- выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;</li><li>- проводить исследования и испытания материалов;</li><li>- рассчитывать и назначать оптимальные режимы резанья;</li><li>- расшифровывать марки сталей и сплавов;</li><li>- выбирать методы получения заготовок;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;</li><li>- классификацию и способы получения композитных материалов;</li><li>- принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;</li><li>- строение и свойства металлов, методы их исследования;</li><li>- классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения;</li><li>- методику расчёта и назначения режимов резания для различных видов работ.;</li><li>- правила расшифровки марок сталей;</li><li>- методы получения заготовок;</li><li>- правила выбора методов получения заготовок;</li></ul>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>64</b>
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	
в т.ч.:	
теоретическое обучение	48
лабораторные работы и практические занятия	10
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>4</b>
<b>Промежуточная аттестация</b> Дифференцированный зачет	<b>2</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Основы металловедения</b>		<b>16</b>	
<b>Тема 1.1. Общие сведения о строении вещества</b>	1. Современные достижения науки в области создания конструкционных материалов 2. Строение и свойства металлов: механические свойства материалов, классификация свойств материалов, диаграммы растяжения 3. Кристаллическое строение металлов: типы кристаллических решеток, процесс кристаллизации, кривые кристаллизации 4. Изменения структуры кристаллических решеток, аллотропия металлов, анизотропия металлов 5. Основные дефекты кристаллического строения металлов	<b>4</b>	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.07 ОК.09
<b>Тема 1.2. Основные методы определения свойств материалов</b>	1. Методы определения свойств материалов 2. Методы определения твердости 3. Определение пластичности и её показатели.	<b>4</b>	
	<b>1. Практическое занятие: Решение задач по определению параметров образцов для испытания на растяжение</b>	<b>4</b>	
<b>Тема 1.3. Металлические сплавы</b>	1. Типы сплавов: механическая смесь, твердые растворы 2. Определение металлических сплавов, многокомпонентные сплавы, двухкомпонентные сплавы 3. Диаграммы состояния: диаграммы состояния I рода, II рода, III рода, IV рода 4. Диаграмма состояния сплавов железа с углеродом, диаграмма состояния «железо – цементит» 5. Пластическая деформация, наклеп: влияние на свойства металлов	<b>4</b>	

	6. Свойства пластически деформированных материалов		
<b>Раздел 2. Материалы, применяемые в машиностроении</b>		<b>42</b>	
<b>Тема 2.1. Стали</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Способы получения стали: сталеплавильные печи, процессы плавки</li> <li>2. Конструкционные стали: классификация конструкционных сталей, влияние углерода и постоянных примесей на свойства стали</li> <li>3. Углеродистые стали: стали обыкновенного качества, качественные стали, марки сталей</li> <li>4. Правила и последовательность расшифровки марок сталей</li> <li>5. Легированные стали: назначение, свойства сталей</li> <li>6. Стали и сплавы с особыми свойствами, марки сталей</li> <li>7. Жаростойкие и жаропрочные стали: свойства и назначение</li> </ul>	<b>4</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ОК.01</li> <li>ОК.02</li> <li>ОК.03</li> <li>ОК.07</li> <li>ОК.09</li> </ul>
<b>Тема 2.2. Термическая обработка металлов и сплавов</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие термической обработки металлов и сплавов</li> <li>2. Виды термообработки, требования к термообработке</li> <li>3. Оборудование для термической обработки</li> <li>4. Термообработка легированных сталей, дефекты при термообработке легированных сталей</li> <li>5. Химико-термическая обработка стали: виды обработки, цианирование, азотирование, цементация</li> </ul>	<b>4</b>	
	<b>1. Практическая работа: Проведение микроанализа сталей до и после обработки</b>	<b>4</b>	
<b>Тема 2.3. Чугуны</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Чугуны: структура, свойства, область применения</li> <li>2. Классификация чугунов: Серые, белые чугуны. Легированные чугуны</li> <li>3. Получение чугуна: Доменная печь и её устройство Доменный процесс получения чугуна</li> </ul>	<b>2</b>	
<b>Тема 2.4. Цветные металлы и сплавы</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Медь, её свойства и применение</li> <li>2. Сплавы на основе меди: латуни, применение латуней</li> <li>3. Сплавы на основе меди: бронзы, применение бронз, классификация</li> <li>4. Сплавы на основе алюминия: характеристика и применение алюминиевых сплавов</li> <li>5. Сплавы на основе титана: титан и его сплавы, свойства и применение, антифрикционные сплавы</li> </ul>	<b>4</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ОК.01</li> <li>ОК.02</li> <li>ОК.03</li> <li>ОК.07</li> <li>ОК.09</li> </ul>
	<b>1. Лабораторная работа: Проведение микроанализа цветных сплавов</b>	<b>2</b>	
<b>Тема 2.5. Неметаллические</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие неметаллических материалов</li> <li>2. Виды пластмасс, методы получения пластмасс</li> </ul>	<b>4</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ОК.01</li> <li>ОК.02</li> </ul>

<b>материалы</b>	3. Резина, применение, классификация, методы получения 4. Абразивные материалы, применение, методы получения 5. Лакокрасочные материалы, применение, методы получения		ОК.03 ОК.07 ОК.09
<b>Тема 2.6. Материалы с особыми магнитными и электрическими свойствами</b>	1. Общие сведения о ферромагнитных сплавах 2. Магнитомягкие материалы, их классификация 3. Магнитотвердые материалы, их классификация 4. Электрические свойства проводниковых материалов 5. Полупроводниковые материалы 6. Диэлектрики, электроизоляционные материалы	<b>2</b>	
<b>Тема 2.7. Инструментальные материалы</b>	1. Материалы для режущих инструментов: инструментальные стали, требования к инструментальным сталям 2. Стали для режущих инструментов, классификация по назначению и свойствам 3. Материалы для измерительных инструментов, требования к инструментальным сталям 4. Классификация сталей по назначению и свойствам	<b>4</b>	
<b>Тема 2.8. Порошковые и композиционные материалы</b>	1. Порошковые материалы, применение в промышленности, методы получения 2. Композиционные материалы, свойства, классификация 3. Применение в промышленности композиционных материалов, методы получения композиционных материалов	<b>4</b>	
<b>Тема 2.9. Сверхтвердые материалы</b>	1. Понятие сверхтвердых материалов, их классификация и свойства 2. Метод получения нитрида бора 3. Применение в промышленности кубического нитрида бора	<b>2</b>	
<b>Тема 2.10. Основные способы обработки материалов</b>	1. Способы обработки материалов: литейное производство, виды литья, дефекты и методы их устранения 2. Обработка металлов давлением 3. Прокатное производство, виды проката 4. Ковка. Штамповка горячая и холодная	<b>6</b>	
<b>Самостоятельная работа студента: написание реферата</b>		<b>4</b>	
<b>Дифференцированный зачет</b>		<b>2</b>	
<b>Итого</b>		<b>64</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет «Материаловедение», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: индивидуальные рабочие места для обучающихся, рабочее место преподавателя, классная доска, интерактивная доска, образцы материалов (стали, чугуна, цветных металлов); образцы неметаллических и электротехнических материалов; приборы для измерения свойств материалов.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

##### 3.2.1. Основные печатные издания

1. Колтунов, И.И. *Материаловедение : учебник* / Колтунов И.И., Кузнецов В.А., Черепяхин А.А. — Москва : КноРус, 2018. — Текст : электронный // ЭБС Book.ru [сайт]. — URL 237 с. — ISBN 978-5-406-05998-2. — URL: <https://book.ru/book/922706>
2. Черепяхин, А.А. *Материаловедение : учебник* / Черепяхин А.А., Колтунов И.И., Кузнецов В.А. — Москва : КноРус, 2020. — 237 с. — ISBN 978-5-406-07399-5. — Текст : электронный // ЭБС Book.ru [сайт]. — URL: <https://book.ru/book/932568>
3. *Материаловедение машиностроительного производства. В 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования* / А. М. Адашкин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 258 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08154-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/455797>
4. *Материаловедение в машиностроении в 2 ч. Часть 2. : учебник для вузов* / А. М. Адашкин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 291 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00041-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453054>

##### 3.2.1. Дополнительные источники

1. Перинский, В. В. *Материаловедение : словарь для СПО* / В. В. Перинский, И. В. Перинская. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 109 с. — ISBN 978-5-4488-0736-7, 978-5-4497-0425-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/90537.html>

##### Интернет-ресурсы

ЭБС Юрайт. - Интернет- ссылка <https://urait.ru/>

ЭБС BOOK.ru. - Интернет- ссылка <https://www.book.ru/>

ЭБС Лань. - Интернет-ссылка <https://e.lanbook.com/>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;</li> <li>- классификацию и способы получения композитных материалов;</li> <li>- принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;</li> <li>- строение и свойства металлов, методы их исследования;</li> <li>- классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения;</li> <li>- методику расчёта и назначения режимов резания для различных видов работ.;</li> <li>- правила расшифровки марок сталей;</li> <li>- методы получения заготовок;</li> <li>- правила выбора методов получения заготовок;</li> </ul> <p><b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать и классифицировать конструкционные сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;</li> <li>- определять виды конструкционных материалов;</li> <li>- выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;</li> <li>- проводить исследования и испытания материалов;</li> <li>- рассчитывать и назначать оптимальные режимы резанья;</li> <li>- расшифровывать марки сталей и сплавов;</li> <li>- выбирать методы получения заготовок</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определяет виды конструкционных материалов;</li> <li>- устанавливает назначение и условия эксплуатации конструкций;</li> <li>- классифицирует конструкционные сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;</li> <li>- представляет методику расчёта и назначения режимов резания для различных видов работ;</li> <li>- устанавливает вид, происхождение и свойства конструкционных сырьевых материалов;</li> <li>- рассчитывает оптимальные режимы резания;</li> <li>- назначает оптимальные режимы резания;</li> <li>- проводит испытания механических свойств материалов;</li> <li>- выбирает материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;</li> <li>- проводит исследования материалов;</li> <li>- объясняет сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением, резанием;</li> <li>- называет виды композитных материалов;</li> <li>- излагает принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;</li> <li>- называет способы получения композитных материалов;</li> <li>- объясняет закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов;</li> <li>- описывает способы защиты от коррозии;</li> <li>- воспроизводит классификацию материалов, металлов и сплавов;</li> <li>- представляет области применения материалов, металлов и сплавов;</li> <li>- называет методы исследования свойств и строения металлов;</li> <li>- воспроизводит основные сведения о технологии производства материалов;</li> <li>- объясняет строение и свойства металлов</li> </ul>	<p>Оценка результатов выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- текущего контроля (устный/письменный опрос, контрольные вопросы и др.)</li> <li>- практических занятий;</li> <li>- лабораторных работ;</li> <li>- контрольных работ;</li> <li>- промежуточной аттестации.</li> </ul>



Минобрнауки России  
ФГБОУ ВО «Тулский государственный университет»  
Технический колледж им. С.И. Мосина

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора колледжа  
по учебной работе

  
И.В. Миляева  
« 25 » 01 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Процессы формообразования и инструменты**

по специальности  
15.02.16 «Технология машиностроения»

2023 г.

РАССМОТРЕНА

цикловой комиссией машиностроения

Протокол от «13» 01 20 23 г. . № 7

Председатель

цикловой комиссии  Валужева Т.В.

Составитель: Астапова И.В., преподаватель ФГБОУ ВО «Тульский  
государственный университет» Технический колледж имени С.И. Мосина

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Процессы формообразования и инструменты» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.16Технология машиностроения

Учебная дисциплина «Процессы формообразования и инструменты» наряду с учебными дисциплинами общепрофессионального цикла обеспечивает формирование общих компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

#### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09	<ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться нормативно справочной документацией по выбору лезвийного инструмента, режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки;</li> <li>- выбирать конструкцию лезвийного инструмента в зависимости от конкретных условий обработки;</li> <li>- производить расчет режимов резания при различных видах обработки</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные методы формообразования заготовок;</li> <li>- основные методы обработки металлов резанием;</li> <li>- материалы, применяемые для изготовления лезвийного инструмента;</li> <li>- виды лезвийного инструмента и область его применения;</li> <li>- методику и расчет рациональных режимов резания при различных видах обработки</li> </ul>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>128</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>116</i>
в том числе:	
теоретическое обучение	<i>96</i>
практические работы	<i>16</i>
<b>Самостоятельная работа студента</b>	<i>12</i>
<i>Промежуточная аттестация в форме</i>	
Контрольной работы	<i>2</i>
Дифференцированный зачет	<i>2</i>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Процессы формообразования и инструменты»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Введение	Значение и содержание учебной дисциплины «Процессы формообразования и инструмент» и связь ее с другими дисциплинами общепрофессионального и специального циклов	2	ОК 1
<b>Раздел 1</b>	<b>Процесс формообразования различными методами без снятия стружки</b>	<b>30</b>	
Тема 1.1. Физико-химические основы процессов	Влияние физических, механических, химических и технологических свойств металлов на процессы формообразования. Значения таких свойств как прочность, пластичность, сопротивление усталости, износу коррозии и т.д. Изменение этих свойств металлов при различных методах формообразования. Изменения физико-механических свойств материалов в зависимости от вида формообразования заготовок. Определение критических точек при термической обработке сталей	4	ОК 1 ОК 2
Тема 1.2. Формообразование заготовок методом литья	Роль литейного производства в машиностроении. Сущность формообразования заготовок методом литья. Основные сведения об изготовлении литейной формы. Модельный комплект, его назначение. Требования к строжневому и формовочным смесям, их состав. Ручная формовка, машинная формовка. Литниковая система и ее элементы. Чугунное и стальное литье. Классификация специальных способов литья. Литье в кокиль. Центробежное литье. Литье по выплавляемым моделям. Литье в оболочковой форме. Литье под давлением. Сущность каждого метода, достоинства, недостатки, область применения.	10	ОК 1 ОК 9
	<b>Практическая работа №1</b>	4	ОК 1
	Технология изготовления отливок в песчаных формах		ОК 2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
			ОК 3 ОК 9
Тема 1.3. Формообразование заготовок давлением	Физико-механические основы обработки материалов давлением. Влияние пластической деформации на структуру и свойства сплавов. Основные виды обработки давлением: прокатка, прессование, волочение, ковка, горячая объемная штамповка, листовая штамповка. Сущность каждого метода достоинства, недостатки, область применения.	6	ОК 1 ОК 9
Тема 1.4. Формообразование заготовок с помощью сварки	Физическая сущность сварки. Классификация способов сварки. Виды сварных соединений и швов. Электродуговая сварка. Контактная сварка металлов. Особенности газовой сварки чугуна, легированных сталей и цветных металлов. Применение сварки при изготовлении режущего инструмента. Наплавка режущего инструмента. Пайка твердосплавного инструмента.	4	ОК 1 ОК 9
	<b>Самостоятельная работа №1</b> Написать план-конспект по современным методам сварки (лазерная, диффузионная, сварка трением, сварка взрывом, ультразвуковая сварка)	4	ОК 1 ОК 2
	<b>Контрольная работа</b>	2	
<b>Раздел 2</b>	<b>Процессы резания металлов и инструменты</b>	<b>34</b>	
Тема 2.1. Физические основы процессов резания металлов	Технологические основы производства конструкционных материалов. Механические свойства материалов и методы и контроля. Выбор металлов и сплавов при конструировании, выбор оптимальных способов технологической переработки (от заготовительной операции до механической сборки). Влияние химического состава материала на его свойства.	2	ОК 1

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Тема 2.2. Материалы для изготовления режущего инструмента	Основные требования предъявляемые к материалу для изготовления режущего инструмента. Инструментальные углеродистые, быстрорежущие стали, металлокерамические твердые сплавы: марки, состав, свойства, область применения.	2	ОК 1 ОК 9
Тема 2.3. Токарные резцы	Части и элементы резца. Классификация резцов по материалу режущей части, характеру операций, форме лезвия, конструкции. Применение каждого типа резца.	2	ОК 1
Тема 2.4. Геометрия токарных резцов.	Углы токарного резца: главные, углы в плане, угол наклона главной режущей кромки. Влияние углов на процесс резания. Изменения углов резца в процессе резания в зависимости от его установки. Выбор геометрических параметров резца. Измерения углов и конструктивных элементов различных типов токарных резцов.	8	ОК 1
Тема 2.5. Элементы режимов резания и геометрические параметры срезаемого слоя	Относительное движение между заготовкой и режущим инструментом, необходимые для получения заданной поверхности. Элементы режимов резания: скорость резания, подача, глубина резания, чистота вращения, мощность. Влияние элементов резания на качество обработанной поверхности. Стружкообразование при резании, типы стружек, факторы, влияющие на характер образования и схода стружки.	4	ОК 1 ОК 3
Тема 2.6. Сопротивление резания при точении	Составляющие силы резания. Действия каждой составляющей на процесс резания. Влияние различных факторов на составляющие силы резания.	4	ОК 1 ОК 2
Тема 2.7. Тепловыделения при резании металлов	Источники образования тепла и его распределения. Влияние на температуру резания обрабатываемого материала, скорость резания, глубину резания, подачу. Износ резцов, виды износа, критерии износа, величина допускаемого износа. Стойкость резца.	2	ОК 1 ОК 2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Тема 2.8. Скорость резания, допускаемая режущими свойствами резца	Зависимость между стойкостью резца и скоростью резания. Влияние на скорость резания различных факторов: материала заготовки, материала режущей части резца, подачи, глубины резания, геометрии резца.	2	ОК 1 ОК 3 ОК 9
Тема 2.9. Выбор конструктивных элементов токарных резцов	Кодирование режущих инструментов по классификатору. Расчет резцов на прочность. Выбор формы передней поверхности резца. Выбор резца: тип, основные размеры, материалы режущей части резца, геометрические параметры. Способы крепления режущих пластин.	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 9
	<b>Самостоятельная работа №2</b> Сделать выбор конструктивных элементов и геометрических параметров токарных резцов.	2	ОК 1 ОК 2 ОК 9
Тема 2.10. Расчет режимов резания при точении. Методика определения рационального режима резания	Понятие о рациональных режимах резания. Методика назначения режимов резания при точении. Влияние режима резания на шероховатость обработанной поверхности, повышения производительности труда.	2	ОК 1 ОК 3 ОК 9
	<b>Практическая работа №2</b> Аналитический и табличный расчеты режимов резания для заданных условий обработки при точении	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 9
Тема 2.11. Обработка металлов строганием и долблением	Область применения строгания и долбления. Особенности процесса резания. Элементы резания при строгании и долблении. Применяемый инструмент.	2	ОК 1
<b>Раздел 3</b>	<b>Сверление, зенкерование и развертывание</b>	<b>18</b>	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Тема 3.1 Особенности процесса стружкообразования при сверлении, зенкерования и развертывании	Область применения сверления, зенкерования, развертывания. Классификация сверл, зенкеров, разверток. Конструктивные элементы и геометрические параметры сверл, зенкеров, разверток. Особенности процесса стружкообразования.	4	ОК 1 ОК 2
Тема 3.2. Элементы резания и срезаемого слоя при сверлении, зенкерования и развертывании	Схема обработки при сверлении, зенкерования, развертывании. Элементы режимов резания. Решение задач по поредению режимов резания сверления, зенкерования, развертывания.	4	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 9
Тема 3.3. Сопротивление резанию при обработке отверстий	Силы, действующие на сверло, зенкер, развертку, расточной резец. Влияние различных факторов на силы резания. Формулы составляющих сил резания. Износ инструмента.	2	ОК 1 ОК 2
Тема 3.4. Выбор элементов конструкции и геометрических параметров сверл, зенкеров, разверток.	Выбор конструктивных элементов сверла: диаметра, режущей и направляющей частей, перемычки, ширины канавки, ее профиль, ленточки, длины сверла, материала режущей части.	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 9

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Тема 3.5. Расчет режимов резания при сверлении, зенкеровании, развертывании.	Последовательность расчетов режимов резания при сверлении, зенкеровании, развертывании и растачивании. Определение основного времени.	2	ОК 1 ОК 2 ОК 9
	<b>Практическая работа №3</b> Рассчитать режимы резания при обработки отверстий для заданных условий обработки.	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 9
<b>Раздел 4</b>	<b>Процесс фрезерования</b>	<b>8</b>	
Тема 4.1. Особенности процесса стружкообразования при фрезеровании. Цилиндрическое и торцевое фрезерование	Цилиндрическое и торцевое фрезерование. Область применения, применяемый инструмент. Элементы режущей части фрезы. Схема обработки. Элементы режима резания и срезаемого слоя. Силы, действующие на фрезу. Износ и стойкость фрез, основное время. Мощность, затрачиваемая на резание.	4	ОК 1 ОК 2 ОК 3
Тема 4.2. Выбор элементов конструкции и геометрических параметров фрез.	Классификация фрез, конструктивные элементы цилиндрических фрез, типы зубьев, наружный диаметр, диаметр отверстий под оправку, число зубьев, их профиль и размеры. Торцевые фрезы с механическим креплением многогранных неперетачиваемых пластин из твердого сплава и с износостойкими покрытиями.	2	ОК 1 ОК 9
	<b>Практическая работа №4</b> Расчет режимов резания при фрезеровании	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 9

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 5.</b>	<b>Процесс зубонарезания</b>	<b>4</b>	ОК 1
Тема 5.1. Нарезание зубьев методом копирования и обкатки	Сущность процессов нарезания зубьев, зубчатых колёс методом копирования и откатки. Применяемый инструмент. Схемы нарезания зубьев модульными дисковыми пальцевыми фрезами. Схемы зубонарезания и зубофрезерования червячными фрезами. Элементы режимов резания.	4	ОК 2 ОК 3
<b>Раздел 6.</b>	<b>Процесс резбонарезания.</b>	<b>2</b>	
Тема 6.1. Нарезание резьб резбонарезным инструментом	Методы образования резьбы: нарезание, накатывание. Применяемый инструмент. Методика назначения режимов резания при резбонарезании. Расчет основного (машинного) времени. Физическая сущность накатывания резьб. Накатывание плашками и роликами.	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3
<b>Раздел 7.</b>	<b>Процесс протягивания металлов</b>	<b>6</b>	
Тема 7.1. Обработка металлов протяжками	Область применения протягивания материалов. Применяемый инструмент. Конструктивные элементы и геометрия зубопротяжки. Схема резания при протягивании.	2	ОК 1 ОК 2
	<b>Практическая работа №5</b>	4	ОК 1
	Проектирование и расчет цилиндрической протяжки		ОК 2 ОК 3 ОК 9
	<b>Самостоятельная работа №3</b>	2	ОК 1
Подготовить информацию на тему «Износ и стойкость протяжек»	ОК 2 ОК 9		
<b>Раздел 8.</b>	<b>Обработка металлов абразивным инструментом</b>	<b>8</b>	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Тема 8.1. Процесс шлифования. Инструмент.	Процесс шлифования материалов, особенности процесса резания, качество обработанных поверхностей, область применения. Характеристика абразивного инструмента: абразивный материал, зернистость, твердость, структура круга, связка, класс точности, формы и размеры, допускаемая окружная скорость.	4	ОК 1 ОК 2
Тема 8.2. Виды шлифовальных работ	Плоское шлифование, наружное, круглое шлифование в центрах, бесцентровое, плоское, внутреннее шлифование. Схемы шлифования.	4	ОК 1 ОК 2
<b>Раздел 9.</b>	<b>Специальные виды режущего инструмента</b>	<b>6</b>	
Тема 9.1. Комбинированный инструмент. Многоинструментальная обработка	Область применения комбинированного инструмента. Особенности расчета режима резания. Конструкция комбинированного режущего инструмента, эффективность его применения.	4	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 9
	<b>Практическая работа №6</b> Проектирование специального режущего инструмента для обработки отверстий	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 9
<b>Раздел 10</b>	<b>Резание труднообрабатываемых материалов и пластмасс.</b>	<b>2</b>	
Тема 10.1 Особенности резания труднообрабатываемых материалов и пластмасс	Особенности процесса стружкообразования при обработке пластмасс. Применяемый инструмент. Особенности геометрии режущего инструмента для обработки пластмасс. Виды пластмасс. Охрана здоровья человека.	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 9
<b>Раздел 11</b>	<b>Повышение износостойкости и надежности режущего инструмента.</b>	<b>4</b>	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Тема 11.1. Методы повышения износостойкости и срока службы инструмента	Алмазное затачивание и доводка инструмента. Поверхностное упрочнение режущей части инструмента: цианирование, сульфидирование, электроискровое упрочнение.	4	ОК 1
	<b>Самостоятельная работа №4</b>	4	ОК 1
	Подготовить информацию на тему «Поверхностное упрочнение режущей части инструмента способом конденсационной бомбардировки, упрочнение лучом лазера »		ОК 2 ОК 9
<b>Раздел 12</b>	<b>Электрофизические и электрохимические методы обработки (ЭФО, ЭХО)</b>	<b>4</b>	
Тема 12.1. Электрофизический и электрохимический методы обработки	Сущность электрофизических способов разрушения поверхностных слоев обрабатываемого материала: электроискрового, электроимпульсного, анодно-механического. Преимущества и недостатки ЭФО. Сущность электрохимической обработки материалов, назначение, качество обработанной поверхности, целесообразность применения. Разновидности ЭХО: электроабразивная, анодно-механическая.	4	ОК 1 ОК 2 ОК 9
	<b>Дифференцированный зачет</b>		
	<b>Всего</b>	128	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет «Процессы формообразования и инструменты», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; комплект учебно-наглядных пособий «Процессы формообразования и инструменты», комплект чертежей по изучаемым темам; наборы режущих инструментов и деталей по изучаемым темам; набор измерительных инструментов и калибров для выполнения лабораторных работ; комплект учебных плакатов по дисциплине «Процессы формообразования и инструменты»; комплект учебных фильмов по изучаемым темам; компьютер; телевизор и мультимедиа-проектор.

Лаборатория «Процессы формообразования, технологическая оснастка и инструменты», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

##### 3.2.1. Основные печатные издания

1. Черепяхин, А. А. Процессы формообразования и инструменты : учебник / А. А. Черепяхин, В. В. Клепиков. - Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2022. - 224 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906818-43-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1817913>.
2. Резание материалов. Режущий инструмент в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / А. Г. Схиртладзе [и др.]; под общей редакцией Н. А. Чемборисова. - Москва : Издательство Юрайт, 2023. - 263 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-02278-0. - Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/513946>.
3. Формообразование и режущие инструменты : учебное пособие / А.Н. Овсеенко, Д.Н. Клауч, С.В. Кирсанов, Ю.В. Максимов. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. - 416 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-661-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1186741>.

##### 3.2.2. Дополнительные источники

1. Антимонов А. М. Основы технологии машиностроения : учебник / А. М. Антимонов ; научный редактор А. Г. Залазинский ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина. — Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2017. — 176 с. — ISBN 978-5-7996-2132-2.
2. Мирошин, Д. Г., Процессы формообразования и инструменты : учебник / Д. Г. Мирошин. — Москва : КноРус, 2023. — 357 с. — ISBN 978-5-406-11431-5. — URL: <https://book.ru/book/949414> (дата обращения: 28.06.2023). — Текст : электронный.
3. Марочник сталей и сплавов / под ред. А.С. Зубченко. – 2-е издание, перераб. и доп.- М.: Машиностроение, 2003.
4. Марочник сталей и сплавов. <https://metal.place/ru/wiki/>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные методы формообразования заготовок;</li> <li>- основные методы обработки металлов резанием;</li> <li>- материалы, применяемые для изготовления лезвийного инструмента;</li> <li>- виды лезвийного инструмента и область его применения;</li> <li>- методику и расчет рациональных режимов резания при различных видах обработки</li> </ul> <p><b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться нормативносправочной документацией по выбору лезвийного инструмента, режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки;</li> <li>- выбирать конструкцию лезвийного инструмента в зависимости от конкретных условий обработки;</li> <li>- производить расчет режимов резания при различных видах обработки</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оформляет технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой ;</li> <li>- приводит несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ ;</li> <li>- применяет требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;</li> <li>- использует в профессиональной деятельности документацию систем качества ;</li> <li>- поясняет задачи стандартизации, ее экономическую эффективность ;</li> <li>- объясняет основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационнометодических стандартов ;</li> <li>- формулирует основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества</li> </ul>	<p>Оценка результатов выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- текущего контроля (устный/письменный опрос, контрольные вопросы и др.)</li> <li>- практических занятий;</li> <li>- лабораторных работ;</li> <li>- контрольных работ;</li> <li>- промежуточной аттестации.</li> </ul>

Минобрнауки России  
ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет»  
Технический колледж имени С.И. Мосина

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора колледжа по  
учебной работе

  
И.В.Миляева  
«21» 01 2023 \_\_ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОХРАНА ТРУДА

специальность  
15.02.16 Технология машиностроения

2023 год

РАССМОТРЕНА

цикловой комиссией машиностроения

Протокол от «13» 01 2023 г. . № 7

Председатель  
цикловой комиссии



Валуева Т.В.

## СОДЕРЖАНИЕ

### 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.07 ОХРАНА ТРУДА

##### 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина «Охрана труда» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

##### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.05 ОК.07 ОК.08 ОК.09	<ul style="list-style-type: none"><li>- вести документацию установленного образца по охране труда, соблюдать сроки ее заполнения и условия хранения;</li><li>- использовать средства коллективной и индивидуальной защиты;</li><li>- определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;</li><li>- оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте;</li><li>- применять безопасные приемы труда на территории организации и в производственных помещениях;</li><li>- проводить аттестацию рабочих мест по условиям</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- законодательство в области охраны труда ;</li><li>- нормативные документы по охране труда, основы профгигиены, профсанитарии;</li><li>- правила и нормы охраны труда, техники безопасности, личной и производственной санитарии и противопожарной защиты;</li><li>- правовые и организационные основы охраны труда в организации, систему мер по безопасной эксплуатации опасных производственных объектов и снижению вредного воздействия на окружающую среду, профилактические мероприятия по технике безопасности и производственной санитарии;</li><li>- возможные опасные и вредные факторы и средства защиты;</li><li>- действие токсичных веществ на организм человека;</li><li>- категорирование производств по взрывопожароопасности;</li></ul>

	<p>труда и травмобезопасности; - инструктировать подчиненных работников (персонал) по вопросам техники безопасности; - соблюдать правила безопасности труда, производственной санитарии и пожарной безопасности</p>	<p>- меры предупреждения пожаров и взрывов ; - общие требования безопасности на территории организации и производственных помещениях; - порядок хранения и использования средств коллективной и индивидуальной защиты; - предельно допустимые концентрации вредных веществ</p>
--	---	--

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>42</b>
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	
теоретическое обучение	28
лабораторные работы и практические занятия	10
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>2</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	<b>2</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины **Охрана труда**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч	Коды компетенций и личностных результатов <sup>1</sup> , формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Идентификация и воздействие на человека негативных факторов производственной среды</b>		<b>4</b>	
<b>Тема 1.1. Классификация и номенклатура негативных факторов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.05ОК.07 ОК.08 ОК.09
	Введение. Содержание и задача учебной дисциплины. Основные понятия и определения в области охраны труда. Физические, химические, биологические и психофизиологические негативные факторы		
<b>Тема 1.2. Источники и характеристика негативных факторов и их воздействие на человека</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.05ОК.07 ОК.08 ОК.09
	Последствия промышленного загрязнения, техногенные аварии, стихийные явления. Показатели негативности техносферы. Воздействие негативных факторов на органы чувств, нервную систему		
<b>Раздел 2. Защита от вредных и опасных производственных факторов</b>		<b>6</b>	
<b>Тема 2.1. Мероприятия по защите атмосферы, гидросферы, литосферы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.05ОК.07 ОК.08 ОК.09
	Пассивные и активные методы защиты. Метод абсорбции, химосорбции, адсорбции, каталитический метод промышленных выбросов. Методы очистки сточных вод. Ликвидация и переработка твердых отходов		
<b>Тема 2.2. Требования охраны труда к территории предприятий</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.05ОК.07 ОК.08 ОК.09
	Строительные нормы и правила проектирования промышленных предприятий. Выбор площадки для строительства предприятия, участка жилищного строительства. Расчет площадей санитарно-бытовых помещений. Устройство производственных и вспомогательных зданий		
<b>Тема 2.3. Действие электрического тока на человека</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.05ОК.07 ОК.08 ОК.09
	Виды поражений. Факторы, влияющие на исход поражения. Выбор средств обеспечения электробезопасности. Классификация помещений по опасности поражения током		
<b>Раздел 3. Экобиозащитная техника</b>		<b>4</b>	
<b>Тема 3.1. Защита от механического травмирования, от статического электричества,</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК.01ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.05ОК.07
	Защитные средства механического травмирования СИЗ и СКЗ. Метод, исключающий и уменьшающий образование зарядов и метод устранения зарядов статического электричества		

<b>от шума, вибраций, излучений</b>	Вибродемпфирование, виброгашение, виброизоляция.		OK.08 OK.09
	Методы снижения шума		
	Методы и средства защиты от электромагнитных лучей и излучений		
<b>Раздел 4. Обеспечение комфортных условий трудовой деятельности</b>		<b>8</b>	
<b>Тема 4.1. Микроклимат помещений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	OK.01 OK.02 OK.03 OK.04 OK.05OK.07 OK.08 OK.09
	Чистота воздуха, параметры микроклимата. Методы контроля параметров микроклимата. Виды вентиляции и отопления.		
	<b>Практические занятия</b>	2	
<b>Тема 4.2. Освещение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	OK.01 OK.02 OK.03 OK.04 OK.05OK.07 OK.08 OK.09
	Виды освещения. Характеристики освещения. Выбор системы освещения. Источники света. Расчет освещения		
	<b>Практические занятия</b>	2	
	Исследование освещенности на рабочем месте		
<b>Раздел 5. Идентификация травмирующих и вредных факторов</b>		<b>6</b>	
<b>Тема 5.1. Производственный травматизм</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	OK.01 OK.02 OK.03 OK.04 OK.05OK.07 OK.08 OK.09
	Классификация причин производственного травматизма. Понятие о травме, о производственных заболеваниях.		
	Порядок расследования, регистрации и учета травм		
<b>Тема 5.2. Виды инструктажа</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	OK.01 OK.02 OK.03 OK.04 OK.05OK.07 OK.08 OK.09
	Проведение инструктажа по безопасности труда <b>Практические занятия</b>		
<b>Тема 5.3. Оформление акта по форме Н-1</b>	<b>Практические занятия</b>	2	
	Оформление акта по форме Н-1		
<b>Раздел 6. Методы и средства защиты от опасностей технических систем и технических процессов</b>		<b>8</b>	
<b>Тема 6.1. Средства взрывозащиты герметичных систем</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	OK.01 OK.02 OK.03 OK.04 OK.05OK.07 OK.08 OK.091
	Сосуды и устройства, находящиеся под давлением		
<b>Тема 6.2. Пожарная защита производственных помещений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	OK.01 OK.02 OK.03 OK.04 OK.05OK.07 OK.08 OK.091
	Причины пожаров. Меры защиты. Средства тушения		
<b>Тема 6.3. Экскурсия</b>	<b>Практические занятия</b>	4	
	Экскурсия в центр протиповопожарной пропаганды и общественных связей управления		

	государственной противопожарной службы Тульской области. Посещение пожаро-технической выставки		
<b>Раздел 7. Управление безопасностью труда</b>		<b>2</b>	
<b>Тема 7.1. Правовые, нормативные и организационные основы безопасности труда</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.05 ОК.07 ОК.08 ОК.09
	Охрана труда. Защита в ЧС. Обязанности и ответственность технических работников по соблюдению законодательства по БЖД. Виды ущерба. Расчет ущерба. Законодательные и нормативные акт		
<b>Раздел 8. Особенности обеспечения безопасных условий труда</b>		<b>2</b>	
<b>Тема 8.1. Особенности обеспечения безопасных условий труда</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.05 ОК.07 ОК.08 ОК.09
	Методы и устройства защиты		
	Самостоятельная работа обучающихся «Оказание первой помощи при механических травмах, электротравмах, отравлении, ожоге»	2	
<b>Дифференцированный зачет</b>		2	
<b>Всего:</b>		<b>42</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет «Охрана труда», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: посадочные места по количеству обучающихся; доска классная трехсекционная; рабочее место преподавателя, оборудованное ПК с программным обеспечением; LCD телевизор; комплект учебно-методической документации (учебники и учебные пособия, инструкции к практическим работам); наглядные пособия (наборы плакатов и электронные издания).

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

##### **3.2.1. Основные источники**

1. Колтунов В.В. Охрана труда [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Колтунов, Ю.П. Попов. — Москва : КноРус, 2017. — 222 с. — Для ссузов. — ISBN 978-5-406-05863-3.- Режим доступа : <https://www.book.ru/book/922161>, по паролю

2. Карнаух, Н. Н. Охрана труда [Электронный ресурс] : учебник для СПО / Н. Н. Карнаух. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 380 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02527-9.- Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/76C2FA2C-B137-4381-8012-09B1EB507776>, по паролю

3. Попов Ю.П. Охрана труда (для СПО). Учебное пособие : учебное пособие / Ю.П. Попов, В.В. Колтунов. — Москва : КноРус, 2019. — 222 с. — ISBN 978-5-406-06885-4.- Режим доступа: <https://www.book.ru/book/930571>, по паролю

##### **3.2.2. Дополнительные источники ¶**

1. Минько, В. М. Охрана труда в машиностроении : учебник для среднего профессионального образования / В. М. Минько .— Москва : Академия, 2010.— 250 с. : ил. — (Среднее профессиональное образование. Технология машиностроения) .— ISBN 978-5-7695-6958-6 15 экз.

2. Безопасность жизнедеятельности. Учебник для студентов средних профессиональных заведений / С.В. Белов, В.А., Дявисимов, А.Ф. Козьяков и др. Под. общ ред. С.В. Белова, М.: Высшая школа, 2002 – 343 .

3. Еремин В.Г. и др. Обеспечение безопасности жизнедеятельности в машиностроении. Учебное пособие для вузов. 2-е изд. Перераб. и доп. М.: Машиностроение, 2002- 400..

4. Козьяков А.Ф., Морозова Л.Л. Охрана труда в машиностроении. Учебник для учащихся специальных учебных заведений. М.: Машиностроение, 2000- 256.

5. Законодательные акты:

а) Положение о расследовании и учете несчастных случаев на производстве. Постановление Правительства Российской Федерации от 11 марта 2001 года №279;

б) Положение о порядке проведения аттестации рабочих мест по условия труда. Постановление Министерства труда и социального развития Российской Федерации от 14 марта 2003 года № 12.

2. Основные законы:

а) Федеральный закон «Об основах охраны труда в Российской Федерации» ст. 212 Трудового кодекса РФ;

б) Трудовой кодекс Российской Федерации (принять Госдумой 21.12.2001 года)

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- законодательство в области охраны труда ;</li> <li>- нормативные документы по охране труда, основы профгигиены, профсанитарии;</li> <li>- правила и нормы охраны труда, техники безопасности, личной и производственной санитарии и противопожарной защиты;</li> <li>- правовые и организационные основы охраны труда в организации, систему мер по безопасной эксплуатации опасных производственных объектов и снижению вредного воздействия на окружающую среду, профилактические мероприятия по технике безопасности и производственной санитарии;</li> <li>- возможные опасные и вредные факторы и средства защиты;</li> <li>- действие токсичных веществ на организм человека;</li> <li>- категорирование производств по взрывопожароопасности;</li> <li>- меры предупреждения пожаров и взрывов ;</li> <li>- общие требования безопасности на территории организации и производственных помещениях;</li> <li>- порядок хранения и использования средств коллективной и индивидуальной защиты;</li> <li>- предельно допустимые концентрации вредных</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- перечисляет порядок хранения и использования средств коллективной и индивидуальной защиты;</li> <li>- описывает предельно допустимые концентрации вредных веществ;</li> <li>- предъявляет знания и умения оказания первой помощи при различных травмах;</li> <li>- предъявляет меры предупреждения пожаров и взрывов;</li> <li>- анализирует и выбирает законодательные в области охраны труда;</li> <li>- предъявляет понимание и знание нормативных документов по охране труда;</li> <li>- перечисляет возможные опасные и вредные факторы и средства защиты</li> </ul>	<p>Оценка результатов выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- текущего контроля (устный/письменный опрос, контрольные вопросы и др.)</li> <li>- практических занятий;</li> <li>- лабораторных работ;</li> <li>- контрольных работ;</li> <li>- промежуточной аттестации.</li> </ul>

веществ;		
<p><b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- вести документацию установленного образца по охране труда, соблюдать сроки ее заполнения и условия хранения;</li><li>- использовать средства коллективной и индивидуальной защиты;</li><li>- определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;</li><li>- оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте;</li><li>- применять безопасные приемы труда на территории организации и в</li></ul>		

<p>производственных помещениях;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- проводить аттестацию рабочих мест по условиям труда и травмобезопасности;</li><li>- инструктировать подчиненных работников (персонал) по вопросам техники безопасности;</li><li>- соблюдать правила безопасности труда, производственной санитарии и пожарной безопасности;</li></ul>		
---	--	--

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО  
«Тульский государственный университет»  
Технический колледж им. С.И.Мосина.

«УТВЕРЖДАЮ»  
ЗАМ. ДИРЕКТОРА ПО УР  
 МИЛЯЕВА И.В.

«21» 01 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
МАТЕМАТИКА В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

для специальности:

15.02.16 Технология машиностроения  
на базе основного общего образования

Тула 2023

РАССМОТРЕНА

цикловой комиссией естественнонаучных дисциплин

Протокол от « 14 » 01 2023 № 6

Председатель цикловой комиссии  Е.А. Рейм

Составитель: Королева С.Н., преподаватель.

Рецензенты:

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка.
2. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины
3. Структура и содержание учебной дисциплины.
4. Условия реализации учебной дисциплины.
5. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

## 1. Пояснительная записка.

Настоящая основная образовательная рабочая программа по специальности 15.02.16 Технология машиностроения среднего профессионального образования разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, утвержденного Приказом Минпросвещения России от 14 июня 2022 г. N 444.

Рабочая программа определяет рекомендованный объем и содержание среднего профессионального образования по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, планируемые результаты освоения образовательной программы, примерные условия образовательной деятельности.

## 2. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины

### 2.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина «Математика в профессиональной деятельности» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

### 2.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ОК	Умения	Знания
ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09	находить производные; решать системы линейных алгебраических уравнений; анализировать графики функций; вычислять неопределенные и определенные интегралы; решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления; решать простейшие дифференциальные уравнения;	основные понятия и методы математического анализа основные понятия линейной алгебры; основные численные методы решения прикладных задач; основные понятия теории вероятностей и математической статистики

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>86</b>
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>78</b>
<i>в том числе:</i>	
<i>теоретическое обучение</i>	<i>54</i>
<i>лабораторные работы и практические занятия</i>	<i>23</i>
<i>1 семестр – контрольная работа</i>	<i>1</i>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>8</b>
Промежуточная аттестация 1 семестр – контрольная работа; 2 семестр - экзамен	

#### 3.2. Тематический план

Наименование тем	Кол-во аудиторных часов	ТЗ	ПЗ
Основы теории комплексных чисел	8	4	4
Основы математического анализа	24	10	14
Системы линейных алгебраических уравнений	20		
Основы теории вероятностей и математической статистики	26	12	14
Итого по курсу	78		

## 2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Количество аудиторных часов	Коды компетенций и личностных результатов
1	2	3	4
	<b>Раздел 1. Основы теории комплексных чисел</b>	8	
<b>Тема 1.1. Основные свойства комплексных чисел</b>	<p><b>Содержание учебного материала:</b> 1. Алгебраическая, тригонометрическая и показательная формы записи комплексного числа, переход от одной формы записи в другую.</p> <p><b>Практические занятия:</b> 1. Действия над комплексными числами в различных формах записи</p>	2	OK.01 OK.02 OK.03 OK.09
<b>Тема 1.2. Некоторые приложения теории комплексных чисел</b>	<p><b>Содержание учебного материала:</b> 1. Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом. Решение смешанных задач.</p> <p><b>Практические занятия:</b> 1. Применение комплексных чисел при решении задач в профессиональной деятельности.</p> <p><b>Самостоятельная работа:</b> 1. Применение комплексных чисел при решении задач в профессиональной деятельности.</p>	2	OK.01 OK.02 OK.03 OK.09
	<b>Раздел 2. Основы математического анализа</b>	24	
<b>Тема 2.1 Дифференциальное исчисление</b>	<p>1. Функции одной независимой переменной, их графики. Предел функции в точке. Производная функции в точке, ее геометрический и физический смысл</p> <p>2. Производная сложной функции. Дифференциал функции и его приложение к приближенным вычислениям. Производные высших порядков</p> <p><b>Практические занятия:</b> 1. Дифференцирование сложных функций 2. Приложения производной функции к решению физических и геометрических задач. 3. Решение прикладных задач с помощью производной и дифференциала</p>	4	OK.01 OK.02 OK.03 OK.09
<b>Тема 2.2 Интегральное исчисление</b>	<p><b>Содержание учебного материала:</b> 1. Неопределенный интеграл. Непосредственное интегрирование. Метод замены переменной. Метод интегрирования по частям</p>	6	OK.01 OK.02

	<p>2. Определенный интеграл, формула Ньютона-Лейбница. Вычисление определенного интеграла различными методами.</p> <p>3. Геометрический смысл определенного интеграла. Приближенное вычисление определенного интеграла: формула прямоугольников.</p>		<p>ОК.03</p> <p>ОК.09</p>
	<p><b>Практические занятия:</b></p> <p>1. Вычисление неопределенного и определенного интеграла различными способами.</p> <p>2. Решение прикладных задач с помощью интеграла</p> <p>3. Приближенное вычисление определенного интеграла по формуле прямоугольников</p> <p>4. Решение различных задач. Контрольная работа.</p>	8	
	<p><b>Самостоятельная работа:</b></p> <p>1. Применение интеграла при решении задач в профессиональной деятельности.</p>	2	
	<b>Раздел 3. Системы линейных алгебраических уравнений</b>	<b>20</b>	
<b>Тема 3.1. Матрицы и определители</b>	<p>1. Матрицы и определители. Элементарные преобразования матрицы</p> <p>2. Вычисление определителей высших порядков</p>	6	<p>ОК.01</p> <p>ОК.02</p> <p>ОК.03</p> <p>ОК.09</p>
<b>Тема 3.2. Системы линейных алгебраических уравнений</b>	<p>1. Решение систем линейных уравнений способом подстановки, графическим способом, способом алгебраического сложения.</p> <p>2. Решение систем линейных уравнений методом Крамера и методом Гаусса.</p> <p>3. Решение систем линейных уравнений с помощью обратной матрицы.</p> <p>4. Применение различных методов решения систем линейных уравнений в задачах по видам профессиональной деятельности</p>	8	<p>ОК.01</p> <p>ОК.02</p> <p>ОК.03</p> <p>ОК.09</p>
	<p><b>Практические занятия:</b></p> <p>1. Решение систем линейных уравнений различными методами.</p> <p>2. Применение различных методов решения систем линейных уравнений в задачах по видам профессиональной деятельности.</p> <p>3. Задачи технологии машиностроения, в которых встречаются системы линейных уравнений.</p>	6	
	<p><b>Самостоятельная работа:</b></p> <p>1. Применение методов решения систем линейных уравнений при решении задач в профессиональной деятельности.</p>	2	
	<b>Раздел 4 Основы теории вероятностей и математической статистики</b>	<b>26</b>	
<b>Тема 4.1 Вероятность. Теоремы сложения и умножения</b>	<p><b>Содержание учебного материала:</b></p> <p>1. Основные понятия комбинаторики. Понятие события и вероятности события. Достоверные и невозможные события.</p> <p>2. Классическое определение вероятности.</p>	6	<p>ОК.01</p> <p>ОК.02</p> <p>ОК.03</p> <p>ОК.09</p>

<i>вероятностей</i>	<i>3. Теорема сложения и умножения вероятностей.</i>		
	<b>Практические занятия:</b> 1. Решение простейших задач с использованием формул комбинаторики. 2. Решение задач с использованием классического определения вероятности. 3. Решение задач на вычисление вероятности с помощью теорем сложения и умножения вероятностей. 4. Решение производственных задач методами теории вероятностей.	8	
<b>Тема 4.2</b> <b>Случайная величина, ее функция распределения. Математическое ожидание случайной величины</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины. 2. Математическое ожидание дискретной случайной величины. Дисперсия случайной величины. 3. Среднее квадратичное отклонение случайной величины.	6	OK.01 OK.02 OK.03 OK.09
	<b>Практические занятия:</b> 1. Вычисление математического ожидания и дисперсии случайной величины. 2. Вычисление среднего квадратичного отклонения случайной величины. 3. Решение простейших задач математической статистики	6	
	<b>Самостоятельная работа:</b> 1. Применение статистических методов при решении задач в профессиональной деятельности.	2	
<b>Всего</b>		<b>78</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета **математики**.

Оборудование учебного кабинета математики: места для студентов, стол преподавателя, доска для написания мелом, комплект классных чертежных инструментов, набор геометрических тел, справочная и учебная литература, наглядные стенды.

**Технические средства обучения:** комплект малых вычислительных средств.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

*Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы:*

Основная.

1. Богомолов, Н. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 401 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07878-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449006>
2. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы : учебник для общеобразовательных организаций : базовый и углублённый уровни / Ш. А. Алимов, Ю. М. Колягин, М. В. Ткачёва [и др.]. 8-е изд. Москва : Просвещение, 2020. 464 с. : ил., цв. ил. (Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия.) . ISBN 978-5-09-074197-2 (в пер.) .

Интернет-источники:

1. ЭБС Юрайт. - Интернет- ссылка <https://urait.ru/>
2. ЭБС ВООК.ru. - Интернет- ссылка <https://www.book.ru/>
3. ЭБС Лань. - Интернет-ссылка <https://e.lanbook.com/>
4. ЭБС IPRBooks. - Интернет- ссылка <http://www.iprbookshop.ru/>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

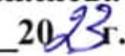
Результаты обучения <sup>1</sup>	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</b>            Основные понятия и методы математического анализа дискретной математики;            Основные численные методы решения прикладных задач;            Основные понятия теории вероятностей и математической статистики</p>	<p>Демонстрирует владение понятиями и методов математического анализа дискретной математики.            Демонстрирует владение численными методами решения прикладных задач;            Демонстрирует владение понятиями теории вероятностей и математической статистики</p>	<p>Тестирование            Оценка решений прикладных задач            Контрольная работа</p>
<p><b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</b>            Находить производные;            Вычислять неопределенные и определенные интегралы;            Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;            Решать простейшие дифференциальные уравнения.</p>	<p>Решает задачи по темам курса</p>	<p>Проектная работа            Оценка решений прикладных задач на практических занятиях</p>

<sup>1</sup> Личностные результаты обучающихся учитываются в ходе оценки результатов освоения профессионального модуля.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО  
«Тульский государственный университет»  
Технический колледж имени С.И. Мосина

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по  
учебной работе

 И.В.Миляева  
«21»  20  г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Информационные технологии в профессиональной  
деятельности**  
**специальности**  
**15.02.16 Технология машиностроения**

Тула 2023

**РАССМОТРЕНА**

цикловой комиссией информационных технологий

Протокол от « 13 » 01 2023 г. № 6

Председатель цикловой комиссии  И.В. Миляева

Авторы: Миляева И.В., преподаватель

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.09 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Информационные технологии в профессиональной деятельности» является вариативной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09	<p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять расчёты с использованием прикладных компьютерных программ;</li> <li>- использовать сеть Интернет и её возможности для организации оперативного обмена информацией;</li> <li>- получать информацию в локальных и глобальных компьютерных сетях;</li> <li>- использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах;</li> <li>- обрабатывать и анализировать информацию с применением программных средств и вычислительной техники;</li> <li>- применять графические редакторы для создания и редактирования изображений;</li> <li>- применять компьютерные программы для поиска информации, составления и оформления документов и презентаций;</li> <li>- строить логические схемы и составлять алгоритмы;</li> <li>- использовать средства операционных систем и сред для обеспечения работы вычислительной техники;</li> </ul>	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ;</li> <li>- основные положения и принципы построения системы обработки и передачи информации;</li> <li>- устройство компьютерных сетей и сетевых технологий обработки и передачи информации;</li> <li>- методы и приёмы обеспечения информационной безопасности;</li> <li>- методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации;</li> <li>- основные принципы, методы и свойства информационных и телекоммуникационных технологий, их эффективность;</li> <li>- общий состав и структуру персональных компьютеров и вычислительных систем;</li> <li>- основные функции, назначение и принципы работы распространённых операционных систем и сред;</li> <li>- общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции;</li> <li>- стандартные типы данных;</li> <li>- основные понятия автоматизированной обработки информации.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>- использовать языки программирования, разрабатывать логически правильные и эффективные программы;</li><li>- выполнять основные операции с дисками, каталогами и файлами;</li><li>- работать с носителями информации;</li><li>- пользоваться антивирусными программами;</li><li>- соблюдать права интеллектуальной собственности на информацию;</li></ul> <p>осваивать и использовать базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ</p> <p><u>Иметь практический опыт:</u> использование полученных знаний, изобретательского подхода, навыков импровизации в коллективе при решении конкретных профессиональных задач</p>	
--	--	--

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>102</b>
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	<b>60</b>
в т. ч.:	
теоретическое обучение	34
лабораторные работы	60
<i>Самостоятельная работа</i>	6
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	<b>2</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1	<b>Аппаратное и программное обеспечение персональных компьютеров</b>	47/28	
Тема 1.1. Структура персональных компьютеров	Содержание учебного материала 1   Общая структура процессорных устройств обработки информации и принципы фон Неймана. Структурная схема персонального компьютера	2/-	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09
Тема 1.2. Программное обеспечение компьютеров	Содержание учебного материала 1   Классификация программного обеспечения. Системное и прикладное программное обеспечение. 2   Операционные системы и режимы работы операционных систем. Характеристики различных операционных систем. Безопасность операционных систем. В т.ч. Лабораторные работы Пользовательский интерфейс операционной системы MS DOS. Работа с каталогами и файлами в операционной системе MS DOS Самостоятельная работа студента по оформлению отчетов о выполнении лабораторных работ	8/4   4   1	
Тема 1.3. Пакеты прикладных программ	Содержание учебного материала 1   Принципы обработки различных видов информации. Классификация и области применения пакетов прикладных программ. Краткая характеристика и особенности работы офисной программы 2   Виды и структура автоматизированных информационных систем. Обзор компьютерных справочных поисковых систем, их достоинства и ограничения. Современные тенденции развития. Отечественный рынок справочных поисковых систем Лабораторные работы Интерфейс текстового процессора. Создание, форматирование текстового документа. Работа с таблицами в текстовом процессоре Создание таблиц в табличном процессоре. Вычисления в таблицах. Использование формул в табличном процессоре Работа с диаграммами в табличном процессоре Создание презентаций. Оформление презентаций Организация поиска документов в компьютерных справочных поисковых системах. Самостоятельная работа студента по оформлению отчетов о выполнении лабораторных работ	20/16   16       1	
Тема 1.4 Обработка графической информации	Содержание учебного материала 1   Этапы работы над графическим проектом. Области применения компьютерной графики. 2   Информационные модели компьютерной графики.	14/8	ОК 01

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
	3   Цветовые модели компьютерной графики. В т.ч. Лабораторные работы Интерфейс редактора растровой графики Выделение объектов. Работа со слоями. Коррекция и ретушь изображений Самостоятельная работа студента по оформлению отчетов о выполнении лабораторных работ	8     1	ОК 02 ОК 03 ОК 09
<b>Раздел 2</b>	<b>Основы алгоритмизации и программирования</b>	<b>27/20</b>	ОК 01
<b>Тема 2.1. Основы программирования</b>	Содержание учебного материала 1   Основные алгоритмические структуры. Основные типы данных в языке программирования 2   Основные операторы языка 3   Работа с массивами В т.ч. Лабораторные работы Основные приемы работы в среде программирования Реализация линейного алгоритма Реализация разветвляющегося алгоритма. Условный оператор Реализация разветвляющегося алгоритма. Оператор выбора Реализация циклического алгоритма. Операторы цикла с параметром Реализация циклического алгоритма Операторы цикла с постусловием Работа с одномерными массивами Работа с двумерными массивами Самостоятельная работа студента по оформлению отчетов о выполнении лабораторных работ	26/20    20          1	ОК 02 ОК 03 ОК 09
<b>Раздел 3</b>	<b>Сетевая обработка информации</b>	<b>17/10</b>	ОК 01
<b>Тема 3.1. Компьютерные сети</b>	Содержание учебного материала 1   Организация компьютерных сетей. Аппаратные компоненты компьютерных сетей. Сетевые программные средства	2/-	ОК 02
<b>Тема 3.2. Язык разметки гипертекста HTML</b>	Содержание учебного материала 1   Структура HTML-документа. 2   Обзор языка HTML. Основные теги. Гиперссылки.	14/10	ОК 03
	В т.ч. Лабораторные работы Форматирование текста Web-страницы Таблицы на Web-страницах Графика на Web-страницах Создание и использование гиперссылок	10	ОК 09
	Самостоятельная работа студента по оформлению отчетов о выполнении лабораторных работ	1	
<b>Раздел 4.</b>	<b>Основы компьютерной безопасности</b>	<b>9/2</b>	ОК 01
<b>Тема 4.1 Защита</b>	Содержание учебного материала	2/-	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2		3	4
информации от несанкционированного доступа	1	Европейские стандарты в области информационной безопасности. Классификация средств защиты. Законодательный, административный и процессуальный уровни защиты информации. Состав программно-технического уровня защиты. Парольная защита, защита жесткого диска, резервное копирование информации.		ОК 02 ОК 03 ОК 09
Тема 4.2. Антивирусные средства защиты	Содержание учебного материала		6/2	
	1	Компьютерные вирусы их классификация..		
	2	Антивирусные программы, их функции, сравнительные характеристики. Режимы работы программ и обновление базы данных для обнаружения вирусов. Алгоритм организации антивирусной защиты информации	2	
	В т.ч. Лабораторные работы			
	Парольная защита. Работа с антивирусными программами.		1	
	Самостоятельная работа студента по оформлению отчета о выполнении лабораторной работы и подготовке к дифференцированному зачету			
	Дифференцированный зачет		2	
	<b>Всего:</b>		<b>102</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:**

Лаборатория «Информационные технологии в планировании производственных процессов», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием,  
 аппаратное обеспечение;  
 автоматизированное рабочее место обучающегося: компьютер, компьютерная сеть;  
 автоматизированное рабочее место преподавателя-периферийное оборудование: принтер цветной МФУ (копир+сканер+принтер),  
 с лицензионное и (или) свободно распространяемым программное обеспечение, графические редакторы;  
 электронные учебно-методические комплексы.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

##### 3.2.1. Основные издания

1 Угринович, Н.Д. Информатика : учебник для среднего профессионального образования / Угринович Н.Д. — Москва : КноРус, 2020. — 377 с. — ISBN 978-5-406-07314-8. — Текст : электронный // ЭБС Book.ru [сайт]. — URL: <https://book.ru/book/932057>

2 Гаврилов, М. В. Информатика и информационные технологии : учебник для среднего профессионального образования / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 383 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03051-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449286>

##### 3.2.2. Дополнительные издания:

1 Зубова, Е. Д. Информатика и ИКТ : учебное пособие / Е. Д. Зубова. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 180 с. — ISBN 978-5-8114-4203-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/140773>

2 Угринович, Н.Д. Информатика. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / Угринович Н.Д. — Москва : КноРус, 2020. — 264 с. — ISBN 978-5-406-07320-9. — Текст : электронный // ЭБС Book.ru [сайт]. — URL: <https://book.ru/book/932058>

3 Прохорский, Г.В. Информатика : учебное пособие для среднего профессионального образования / Прохорский Г.В. — Москва : КноРус, 2020. — 240 с. — ISBN 978-5-406-07612-5. — Текст : электронный // ЭБС Book.ru [сайт]. — URL: <https://book.ru/book/936152>

4 Синаторов, С.В. Информационные технологии. Задачник : учебное пособие для среднего профессионального образования / Синаторов С.В. — Москва : КноРус, 2020. — 253 с. — ISBN 978-5-406-01329-8. — Текст : электронный // ЭБС Book.ru [сайт]. — URL: <https://book.ru/book/934646>

##### Интернет ресурсы

ЭБС Юрайт. - Интернет- ссылка <https://urait.ru/>

ЭБС BOOK.ru. - Интернет- ссылка <https://www.book.ru/>

ЭБС Лань. - Интернет-ссылка <https://e.lanbook.com/>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения <sup>1</sup>	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</b>		
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- - базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ;</li> <li>- - основные положения и принципы построения системы обработки и передачи информации;</li> <li>- - устройство компьютерных сетей и сетевых технологий обработки и передачи информации;</li> <li>- - методы и приёмы обеспечения информационной безопасности;</li> <li>- - методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации;</li> <li>- основные принципы, методы и свойства информационных и телекоммуникационных технологий, их эффективность;</li> <li>- общий состав и структуру персональных компьютеров и вычислительных систем;</li> <li>- основные функции, назначение и принципы работы распространённых операционных систем и сред;</li> <li>- общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции;</li> <li>- стандартные типы данных;</li> <li>- основные понятия автоматизированной обработки информации.</li> </ul>	<p>Количество правильных ответов на вопросы теста - не менее 60%.</p>	<p>Тестирование Экспертное наблюдение за ходом выполнения практических и лабораторных работ.</p>

<b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</b>		
<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять расчёты с использованием прикладных компьютерных программ;</li> <li>- использовать сеть Интернет и её возможности для организации оперативного обмена информацией;</li> <li>- получать информацию в локальных и глобальных компьютерных сетях;</li> <li>- использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах;</li> <li>- обрабатывать и анализировать информацию с применением программных средств и вычислительной техники;</li> <li>- применять графические редакторы для создания и редактирования изображений;</li> <li>- применять компьютерные программы для поиска информации, составления и оформления документов и презентаций;</li> <li>- строить логические схемы и составлять алгоритмы;</li> <li>- использовать средства операционных систем и сред для обеспечения работы вычислительной техники;</li> <li>- использовать языки программирования, разрабатывать логически правильные и эффективные программы;</li> <li>- выполнять основные операции с дисками, каталогами и файлами;</li> <li>- работать с носителями информации;</li> <li>- пользоваться антивирусными</li> </ul>	<p>- В результате выполнения заданий получены верные решения с использованием прикладных компьютерных программ, обработка и анализ информации проводится корректно с применением программных средств и вычислительной техники; правильно используются средства операционных систем и сред для обеспечения работы вычислительной техники, правильно строятся логические схемы и алгоритмы, программы, корректно используются средства антивирусной защиты</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических и лабораторных работ. Экспертное наблюдение за ходом выполнения практических работ.</p>

<p>программами;  - соблюдать права интеллектуальной собственности на информацию;  осваивать и использовать базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ</p> <p><u>Иметь практический опыт:</u>  использование полученных знаний, изобретательского подхода, навыков импровизации в коллективе при решении конкретных профессиональных задач</p>		
--	--	--

Минобрнауки России  
ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет»  
Технический колледж им. С.И. Мосина

**УТВЕРЖДАЮ**

Зам. директора колледжа по  
учебной работе

  
И.В. Миляева  
«21» 01 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.04 ОРГАНИЗАЦИЯ КОНТРОЛЯ, НАЛАДКИ И ТЕХНИЧЕСКОГО  
ОБСЛУЖИВАНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО  
ПРОИЗВОДСТВА**

по специальности  
**15.02.16 «ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ»**

2023 г.

РАССМОТРЕНА

на заседании цикловой комиссии машиностроения

Протокол от «13» 01 20 23 г. № 7

Председатель цикловой комиссии Дав Т.В. Валуева

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## ПМ.04 Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства

### 1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности «Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

#### 1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК:06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на русском и иностранном языках.

### 1.1.2 Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 4	Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства
ПК 4.1.	Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем металлорежущего и аддитивного производственного оборудования
ПК 4.2.	Организовывать работы по устранению неполадок, отказов
ПК 4.3.	Планировать работы по наладке и подналадке металлорежущего и аддитивного оборудования
ПК 4.4.	Организовывать ресурсное обеспечение работ по наладке
ПК 4.5.	Контролировать качество работ по наладке и ТО

### 1.1.3 В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен

иметь практический опыт	<p>диагностирования технического состояния эксплуатируемого металлорежущего и аддитивного оборудования, определении отклонений от технических параметров работы оборудования металлообрабатывающих и аддитивных производств;</p> <p>организации работ по устранению неисправности функционирования оборудования на технологических позициях производственных участков, выведении узлов и элементов металлорежущего и аддитивного оборудования в ремонт;</p> <p>регулировки режимов работы эксплуатируемого оборудования;</p> <p>организации подготовки заявок, приобретения, доставки, складирования и хранения расходных материалов;</p> <p>оформления технической документации на проведение контроля, наладки, подналадки и технического обслуживания оборудования, проведение контроля качества наладки и технического обслуживания оборудования;</p>
уметь	<p>осуществлять оценку работоспособности и степени износа узлов и элементов металлорежущего оборудования, оценивать точность функционирования металлорежущего оборудования на технологических позициях производственных участков</p> <p>контрольно-измерительный инструмент и приспособления, применяемые для обеспечения точности функционирования металлорежущего и аддитивного оборудования;</p> <p>обеспечивать безопасность работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию металлорежущего и аддитивного оборудования;</p> <p>выполнять расчеты, связанные с наладкой работы металлорежущего и аддитивного оборудования;</p> <p>рассчитывать энергетические, информационные и материально-технические ресурсы в соответствии с производственными задачами;</p> <p>выполнять расчеты, связанные с наладкой работы металлорежущего и аддитивного оборудования, оценивать точность функционирования металлорежущего оборудования на технологических позициях производственных участков;</p>

знать	<p>причины отклонений в формообразовании, техническую документацию на эксплуатацию металлорежущего и аддитивного оборудования, виды контроля работы металлорежущего и аддитивного оборудования;</p> <p>нормы охраны труда и бережливого производства, в том числе с использованием SCADA систем;</p> <p>правила выполнения расчетов, связанных с наладкой работы металлорежущего и аддитивного оборудования, методы наладки оборудования;</p> <p>основные режимы работы металлорежущего и аддитивного оборудования, требования к обеспечению;</p> <p>объемы технического обслуживания и периодичность проведения наладочных работ металлорежущего и аддитивного оборудования, средства контроля качества работ по, порядок работ по наладке и техобслуживанию;</p>
-------	--

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Структура профессионального модуля ПМ.04 Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, ч	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. ч							
				Обучение по МДК					Практики		
				Всего	В том числе				Учебная	Производственная	
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация			
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	
ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 4.3. ПК 4.4. ПК 4.5.	МДК 04.01 Контроль, наладка, подналадка и техническое обслуживание сборочного оборудования	<b>128</b>		<b>118</b>	<b>50</b>		<b>10</b>				
ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 4.3. ПК 4.4. ПК 4.5.	МДК. 04.02 Системы автоматизированного проектирования и программирования в машиностроении	<b>188</b>		<b>162</b>	<b>88</b>		<b>14</b>	<b>12</b>			
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	<b>72</b>									<b>72</b>
	Промежуточная аттестация	<b>14</b>						<b>14</b>			
	<b>Всего:</b>	<b>402</b>		<b>280</b>	<b>138</b>		<b>24</b>	<b>26</b>			<b>72</b>

### 2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ.04 Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч
1	2	3
<b>МДК 04.01 Контроль, наладка, подналадка и техническое обслуживание сборочного оборудования</b>		128
<b>Раздел 1. Диагностика металлообрабатывающего оборудования</b>		
<b>Тема 1.1. Диагностика металлообрабатывающего и сборочного оборудования</b>	<p><b>Содержание занятий:</b></p> <p>1. Основная задача технической диагностики. Задачи технической диагностики и испытаний. ГОСТ Р ИСО 230-1-2010 Испытания станков. Часть 1. Методы измерения геометрических параметров. ГОСТ ISO 230-4-2015 Методика испытаний металлорежущих станков. Часть 4. Испытания на отклонения круговых траекторий для станков с ЧПУ. ГОСТ ISO 230-6:2002 Свод правил по испытанию станков. Часть 6. Определение точности позиционирования по объемным и поверхностным диагоналям (Испытания на смещение диагоналей).</p> <p>2. Выявление основных параметров, характеризующих работу металлорежущего станка и определяющих надёжность работы в зависимости от типа станка. Функции автоматического измерения и контроля процессов: контрольно-измерительная подсистема, выполнение контрольно-измерительных функций, диагностическая подсистема ЧПУ. Группы показателей точности металлорежущего оборудования: показатели точности обработки изделий, показатели геометрической точности станков, сохранение расположения рабочих органов при приложении механической и тепловой нагрузки, колебаний станка.</p> <p>3. Классификация методов технической диагностики: по стадиям эксплуатации, по степени использования технических средств, по глубине диагностирования технологической системы, по степени информативности (методы, обеспечивающие получение информации).</p> <p>4. Правила и контроль безопасного ведения работ на станках: нормы охраны труда, соблюдение и контроль охраны труда на рабочем месте, виды и периодичность проведения инструктажей, основы и применяемые технологии бережливого производства в металлообрабатывающей отрасли.</p>	4

	<p>5. Диагностирование как часть технического обслуживания сборочного оборудования. Основные принципы технического диагностирования сборочного оборудования, его роль и задачи.</p> <p>6. Виды и методы диагностирования сборочного оборудования.</p> <p>7. Прямое и косвенное диагностирование. Универсальные измерительные приборы, применяемые при диагностировании сборочного оборудования. Системы диагностирования сборочного оборудования.</p>	
	<p><b>Практические занятия:</b></p> <p>1. Определение основных параметров, характеризующих работу станков протяжных и шлифовальных групп.</p> <p>2. Определение основных параметров, характеризующих работу станков токарной группы.</p> <p>3. Определение основных параметров, характеризующих работу комбинированных станков.</p> <p>4. Применениеразличныхметодовдиагностикиисборочногооборудования (повариантам).</p>	6
<p><b>Тема 1.2. Методы диагностирования при наладке, эксплуатации и ремонте металлорежущего и сборочного оборудования</b></p>	<p><b>Содержание занятий:</b></p> <p>1. Оперативные методы безразборного диагностирования общего технического состояния металлорежущего станка: вибрационный, спектрального анализа тока и другие.</p> <p>2. Техническая диагностика в динамике и статике объекта: по параметрам рабочих процессов (длительность рабочего цикла, производительность и т.д.), по диагностическим параметрам, косвенно характеризующим техническое состояние (шум, вибрации и др.), по структурным параметрам (износ деталей, зазоры в сопряжениях и т.д.), трибодиагностика, метод поверхностной активации, вибрационный метод и т.д.</p> <p>3. Приборы и системы, применяемые для безразборного и разборного диагностирования технического состояния станков. Несколько уровней диагностики металлорежущего оборудования: на уровне узлов, на уровне механизмов, деталей и т.д.</p> <p>4. Последовательность проверки общего состояния сборочного оборудования.</p> <p>5. Приёмы проверки и регулировки основных узлов и единиц сборочного оборудования.</p> <p>6. Диагностирование контрольно-измерительных приборов и приборов защитной автоматики сборочного оборудования.</p>	4
	<p><b>Практические занятия:</b></p> <p>1. Выбор приборов для безразборного диагностирования состояния станков протяжных, шлифовальных и токарных групп.</p> <p>2. Выбор приборов для безразборного диагностирования состояния многоцелевых станков.</p> <p>3. Составление последовательности проверки состояния сборочного оборудования.</p>	6

	4. Проведение диагностирования типовых единиц сборочного оборудования.	
<b>Тема 1.3. Диагностирование параметров точности и надёжности металлорежущих станков оборудования</b>	<p><b>Содержание занятий:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Оценка оборудования на геометрическую точность по ГОСТ 22267-76 Станки металлорежущие. Схемы и способы измерения геометрических параметров. ГОСТ 27843-2006 Испытания станков. Определение точности и повторяемости позиционирования осей с числовым программным управлением. ГОСТ 30544-97. Станки металлорежущие. Методы проверки точности и постоянства отработки круговой траектории.</li> <li>2. Диагностирование динамических параметров металлорежущего станка (вибрации, жёсткость и т.д.) при обработке тестовых деталей.</li> <li>3. Оценка износа основных узлов станка, если невозможно определить визуально (разборная диагностика)</li> <li>4. Диагностика электрической, электромеханической частей станка с ЧПУ. Диагностика состояния гидравлической и пневматической систем</li> <li>5. Экспресс диагностика (определение одного или нескольких параметров работы станка). Проверка точности по ГОСТ 30544-97. Станки металлорежущие. Методы проверки точности и постоянства отработки круговой траектории.</li> <li>6. Регламентное и заявочное диагностирование.</li> <li>7. Маршрутная технология диагностирования сборочного оборудования.</li> <li>8. Основные диагностические параметры состояния, характеризующие техническое состояние сборочного оборудования.</li> <li>9. Выбор методов устранения неисправностей на основе проведённой диагностики сборочного оборудования.</li> </ol>	6
	<p><b>Практические занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверка точности работы технологического оборудования после ремонта по ГОСТ 30544-97.</li> <li>2. Составление маршрутной технологии диагностирования состояния сборочного оборудования.</li> <li>3. Определение основных диагностических параметров состояния сборочного оборудования.</li> </ol>	4
<b>Раздел 2. Наладка и подналадка металлорежущего оборудования</b>		

<p><b>Тема 2.1. Общие сведения о порядке наладки металлорежущих станков оборудования</b></p>	<p><b>Содержание занятий:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Наладка и подналадка металлорежущего и аддитивного оборудования: основные понятия и определения, общая методика наладки металлорежущих станков.</li> <li>2. Первоначальная наладка и текущая наладка (подналадка).</li> <li>3. Типовые методы наладки металлорежущего оборудования: наладка по пробному проходу, наладка по пробным деталям, наладка по шаблону.</li> <li>4. Объёмы технического обслуживания и периодичность проведения наладочных работ металлорежущего оборудования.</li> <li>5. Понятие SCADA систем. Основы работы в SCADA системе. Ресурсное обеспечение работ по наладке металлорежущего оборудования с применением SCADA систем.</li> <li>6. Наладка и подналадка: основные понятия, последовательность проведения наладки и подналадки сборочного оборудования.</li> <li>7. Настройка, регулировка и проверка сборочного оборудования.</li> <li>8. Технологическая документация по наладке и подналадке: виды и применение. Планирование работ по наладке и подналадке сборочного оборудования.</li> </ol>	<p>4</p>
	<p><b>Практические занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определение последовательности проведения наладочных и подналадочных работ сборочного оборудования</li> </ol>	<p>2</p>
<p><b>Тема 2.2. Особенности наладки станков различного вида</b></p>	<p><b>Содержание занятий:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Характерные режимы работы для системы с ЧПУ типа CNC: режим ввода информации, автоматический режим, режим вмешательства оператора, ручной режим, режим редактирования и другие.</li> <li>2. Особенности наладки токарных станков с ЧПУ.</li> <li>3. Особенности наладки многоцелевых станков с ЧПУ. Установка зажимного приспособления.</li> <li>4. Планирование ресурсного обеспечения работ по наладке сборочного оборудования.</li> <li>5. Организация ресурсного обеспечения работ по наладке сборочного оборудования.</li> <li>6. Применение SCADA-систем для ресурсного обеспечения работ по наладке сборочного оборудования.</li> </ol>	<p>4</p>
	<p><b>Практические занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проведение наладки токарного станка с ЧПУ.</li> <li>2. Выполнение наладки многоцелевого станка с ЧПУ.</li> <li>3. Определение потребности в ресурсах при наладке сборочного оборудования.</li> </ol>	<p>6</p>

	4. Организация ресурсного обеспечения работы по наладке с применением SCADA-системы.	
<b>Тема 2.3. Особенности наладки станков с ЧПУ</b>	<p><b>Содержание занятий:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Методы контроля качества выполненных работ по наладке и подналадке металлорежущего оборудования.</li> <li>2. Приборы контроля качества выполненных работ по наладке и подналадке.</li> <li>3. Применение SCADA систем при контроле качества выполнения работ по наладке и подналадке.</li> <li>4. Управление качеством технического обслуживания, наладки и подналадки: процесс управления качеством, параметры и факторы, влияющие на качество работ.</li> <li>5. Применение SCADA-систем для контроля качества работ по техническому обслуживанию, наладке и подналадке сборочного оборудования.</li> <li>6. Применение концепции бережливого производства при обслуживании сборочного оборудования.</li> </ol>	6
	<p><b>Практические занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Устройства местного контроля работы сборочного оборудования.</li> <li>2. Устройства дистанционного контроля работы сборочного оборудования.</li> <li>3. Устройства централизованного контроля работы сборочного оборудования.</li> </ol>	6
<b>Раздел 3. Ремонт металлорежущего оборудования</b>		
<b>Тема 3.1. Основные сведения о ремонте металлорежущего оборудования. Принципы ТРМ-системы.</b>	<p><b>Содержание занятий:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Виды ремонта металлорежущего и аддитивного оборудования: плановый (капитальный), внеплановый (текущий), система планово-предупредительных ремонтов.</li> <li>2. Документация по ремонту металлорежущего оборудования: виды, оформление, требования к построению, содержанию и изложению документов. ГОСТ 2.602-2013 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Ремонтные документы (с Поправкой).</li> <li>3. Структуры ремонтных циклов. Расчёт трудоёмкости ремонтных работ.</li> <li>4. Виды и содержание технического обслуживания сборочного оборудования: регламентированное и нерегламентированное.</li> <li>5. Планирование регламентированного технического обслуживания.</li> <li>6. Понятие всеобщего обслуживания оборудования (ТРМ – Total Productive Maintenance). Цели ТРМ. ТРМ как часть системы бережливого производства.</li> <li>7. Восемь принципов ТРМ.</li> </ol>	8

	8. Примеры внедрения ТРМ на предприятиях машиностроительной отрасли.	
	<b>Практические занятия:</b> 1. Оформление комплекта документов на ремонт металлорежущего станка. 2. Расчёт трудоёмкости ремонтных работ на примере металлорежущего станка (по вариантам).	6
<b>Тема 3.2. Особенности проведения ремонтных работ</b>	<b>Содержание занятий:</b> 1. Объём и порядок выполнения работ при капитальном ремонте станков: проверка станка на точность перед разборкой: измерение износа трущихся поверхностей перед ремонтом базовых деталей, полная разборка станка и всех его узлов, промывка, протирка всех деталей, осмотр всех деталей, составление ведомости дефектных деталей, требующих восстановления или замены, восстановление или замена изношенных деталей (в том числе замена подшипников, ходового винта, ходового вала и других), ремонт системы охлаждения, гидрооборудования, электрооборудования и др. 2. Капитальный ремонт на примере токарно-винторезного станка: порядок и перечень операций. 3. Текущий и планово-предупредительные ремонты оборудования: график, порядок и перечень работ. 4. Порядок и содержание операций при текущем обслуживании металлорежущего оборудования. 5. Выполнение работ ремонтным персоналом предприятия и выполнение работ регламентированного технического обслуживания.	8
	<b>Аттестационная контрольная работа</b>	2
	<b>Практические занятия:</b> 1. Определение порядка проведения капитального ремонта комбинированного станка. 2. Составление графика и порядка проведения планово-предупредительных ремонтов металлорежущего оборудования.	4
<b>Тема 3.3. Приемка оборудования после ремонта.</b>	<b>Содержание занятий:</b> 1. Виды и последовательность приёмочных испытаний после капитального и среднего ремонта металлорежущего станка: внешний осмотр, испытания на холостом ходу, испытания под нагрузкой и в работе, испытания на жёсткость и точность. ГОСТ 8-82	8

	<p>«Станки металлорежущие. Общие требования к испытаниям на точность (с Изменениями № 1, 2, 3)».</p> <p>2. Акты сдачи-приёмки после различных видов испытаний: виды, правила оформления, порядок заполнения и обязательные требования.</p> <p>3. Порядок организации работ по устранению неполадок и отказов металлорежущего оборудования.</p>	
	<p><b>Практические занятия:</b></p> <p>1. Определение вида и последовательности приёмочных испытаний после капитального ремонта многоцелевого станка.</p>	4
<p><b>Раздел 4. Техническое обслуживание и ремонт аддитивного и сборочного оборудования.</b></p>		
<p><b>Тема 4.1. Основные сведения о ремонте сборочного и аддитивного оборудования</b></p>	<p><b>Содержание занятий:</b></p> <p>1. Настройка, регулировка и проверка сборочного оборудования.</p> <p>2. Понятие технического обслуживания сборочного оборудования.</p> <p>3. Методическое руководство техническим обслуживанием сборочного оборудования.</p> <p>4. Формы организации технического обслуживания сборочного оборудования: нерегламентированного, регламентированного технического обслуживания, технические испытания оборудования.</p> <p>5. Понятие, виды и методы проведения диагностики аддитивного оборудования</p> <p>6. Порядок проведения диагностики аддитивного оборудования.</p> <p>7. Особенности диагностики различного вида аддитивного оборудования: экструзионного, фотополимерного и порошкового 3D принтеров.</p> <p>8. Технологический процесс восстановления деталей и ремонта единиц сборочного оборудования.</p> <p>9. Организация работ по ремонту сборочного оборудования, станочных систем и технических приспособлений.</p> <p>10. Подготовка технической документации на ремонт сборочного оборудования.</p>	8
	<p><b>Практические занятия:</b></p> <p>1. Определение последовательности проведения наладочных и подналадочных работ сборочного оборудования.</p> <p>2. Изучение инструкции по эксплуатации и оформление технической документации на ремонт сборочного оборудования.</p>	6

<b>Тема 4.2. Техническое обслуживание и ремонт аддитивного и сборочного оборудования</b>	<b>Содержание занятий:</b> 1. Основные понятия: регламентированное и нерегламентированное техническое обслуживание, ремонт, ремонтпригодность. 2. Виды технического обслуживания аддитивного оборудования. 3. Периодичность технического обслуживания аддитивного оборудования различного вида. 4. Процессы по восстановлению деталей сборочного оборудования. 5. Дефектация деталей в процессе разборки узлов сборочного оборудования. Методы определения скрытых дефектов. Признаки выбраковки изделий и определения срока службы деталей. 6. Особенности комплектования сборочных деталей.	4
	Дифференцированный зачет	2
<b>Самостоятельная работа по МДК 04.01</b> Подготовка к практическим работам и оформление отчетов после каждой практической работы		10
<b>МДК. 04.02 Системы автоматизированного проектирования и программирования в машиностроении</b>		162
<b>Раздел 1 Системы автоматизации программирования (САП)</b>	<b>Содержание</b> Сущность автоматизированной подготовки УП. Классификация, структура САП Система CAD/CAM, CAE Языки САП Программирование на языках САП	8
<b>Раздел 2 Подготовка управляющих программ на базе CAD/CAM, CAE</b>	<b>Содержание</b> Подготовка УП Основное меню. Оперативное меню Геометрический редактор 2D Создание элементов детали Создание контуров, примитивов Модификация. Технологические построения Задание инструмента, создание проходов Геометрический редактор 3D Особенности подготовки УП для фрезерования Особенности подготовки УП для сверления. Циклы сверления Особенности подготовки УП для токарных станков	12

	Особенности подготовки УП для обрабатывающих центров	
<b>Раздел 3 Разработка управляющих программ для станков с ЧПУ в системе автоматизированного программирования Mastercam</b>		<b>56</b>
<b>Введение</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>
	1 Знакомство с интерфейсом Mastercam. Описание основных модулей. Создание, открытие и сохранения файла. Описание основных объектов и терминов	
<b>Тема 1.1 Основы 2D моделирования</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>
	1 Создание линий и дуг	
	2 Создание отверстий, пазов	
	3 Редактирование геометрии	
	4 Изменение геометрии	
	<b>Практическая работа</b>	<b>6</b>
	Создание 2D контуров	
<b>Тема 1.2 Твердотельное моделирование в Mastercam</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>
	1 Основы создания твердых тел в Mastercam	
	2 Операции Вытягивание и Вырезание	
	3 Создание уклонов, скруглений, фасок. Операция Оболочка.	
	4 Другие методы создания твердых тел	
	5 Булевы операции	
	6 Введение в функционал Правка модели	
	<b>Практическая работа</b>	<b>10</b>
	Создание твердых тел в Mastercam	
<b>Тема 1.3 Токарная обработка в Mastercam</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>
	1 Запуск модуля обработки. Подключение файла описания станка. Ориентация детали. Токарная система координат	
	2 Создание 2D геометрии. Настройка заготовки в главном шпинделе. Определение геометрии кулачков	

	3	Обработка торца, черновая и чистовая наружная обработка	
	4	Обработка канавок и резьбы. Верификация траектории	
	5	Операции сверления с осью С	
	6	Операции сверления с осью С	
	7	Отрезка и переворот заготовки.	
	8	Обработка внутренних поверхностей - сверление, черновое, чистовое растачивание, обработка резьбы.	
	9	Вывод УП, построение	
	<b>Практическая работа</b>		<b>8</b>
	Программирование токарной обработки		
<b>Тема 1.4 Фрезерная обработка в Mastercam</b>	<b>Содержание</b>		6
	1	Выбор определения станка. Определение заготовки. Создание групп траекторий.	
	2	Операции черновой и чистовой обработки внутренних поверхностей	
	3	Операции черновой и чистовой обработки наружного контура. Сверление отверстий, добавление надписей. Бэкплот и верификация траекторий. Постпроцессирование траекторий	
	<b>Практическая работа</b>		<b>10</b>
	Программирование фрезерной обработки		
<b>Тема 1.5 Токарно-фрезерная обработка в Mastercam</b>	<b>Содержание</b>		8
	1	Загрузка или создание САД-геометрии детали. Загрузка описания станка. Выбор РСК, Тип настройки и Тип заготовки. Задание геометрии детали. Настройка геометрии заготовки	
	2	Настройка параметров шпинделя и кулачков. Настройка операции перехвата заготовки	
	3	Токарные операции: программирование левого и правого шпинделей, операция подрезки торца	
	4	Токарные операции: черновая токарная операция, чистовая токарная операция, визуализация обработки.	
	5	Фрезерные операции: импорт фрезерных операций, настройка операции карман, настройка операции фрезерования торца	
	6	Фрезерные операции: настройка операции чернового фрезерования контура, настройка операции чистового фрезерования контура	
	7	Работа с Менеджером синхронизации. Визуализация обработки, Постпроцессирование	

Раздел 4 Отладка управляющих программ на многокоординатных обрабатывающих центрах с ЧПУ		72	
Тема 1 Постоянные циклы сверления	<b>Содержание</b>		4
	1	Изучение работы циклов G80-G89.	
	2	Изучение работы торцевых и концевых фрез.	
Тема 2 Торцевое и контурное фрезерование	<b>Практические занятия</b>		6
	1	Применение коррекции радиуса фрезы G40-G42.	
	2	Обработка плоскостей, простых (круг, шестигранник) и сложных (криволинейных) 2D контуров.	
Тема 3 Объемное фрезерование наклонных поверхностей	<b>Практические занятия</b>		4
	1	Способы получения наклонных, конических сферических поверхностей и радиусных сопряжений на фрезерных станках с ЧПУ.	
	2	Применение различных типов инструмента для обработки 3D поверхности.	
Тема 4 Объемное фрезерование сферических поверхностей	<b>Практические занятия</b>		8
	1	Обработка фасок и литевых уклонов.	
	2	Обработка детали типа «Матрица» и «Пуансон».	
	<b>Аттестационная контрольная работа</b>		2
Тема 5 Резьбофрезерование	<b>Практические занятия</b>		2
	1	Нарезание резьбы фрезой.	
	2	Обработка детали типа «Корпус»	
Тема 6 Торцевая обработка	<b>Практические занятия</b>		2
	1	Изучение работы циклов G70- G72.	
	2	Изготовление деталей типа «Колесо зубчатое»	
Тема 7 Контурная обработка	<b>Практические занятия</b>		2
	1	Изучение работы циклов G71, G73, G70.	
	2	Изготовление деталей типа «Рукоятка»	
Тема 8 Обработка	<b>Практические занятия</b>		4

канавки	1	Изучение работы циклов G74, G75.	
	2	Обработка деталей типа «Шкив»	
Тема 9 Обработка резьбы	<b>Практические занятия</b>		<b>6</b>
	1	Изучение работы циклов G33, G34, G76.	
	2	Изготовление деталей типа «Червяк»	
Тема 10 Обработка отверстий	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>
	1	Изготовление конических втулок	
Тема 11 Обработка не осевых отверстий	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>
	1	Изучение работы циклов G80-G89.	
	2	Изготовление деталей типа «Фланец»	
Тема 12 Фрезерование в полярных координатах	<b>Содержание</b>		4
	1	Изучение полярных координат. Изучение цилиндрических координат.	
Тема 13 Фрезерование в цилиндрических координатах	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>
	1	Обработка простых (круг, шестигранник) и сложных (криволинейных) 2D контуров.	
	2	Обработка профильной канавки.	
Тема 14 Осевая обработка	<b>Содержание</b>		4
	1	Программирование позиционного поворотного стола. Изготовление шлицевых валов и мелких корпусных деталей.	
Тема 15 Обработка лопаток турбины	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>
	1	Программирование станка с поворотной осью A (вокруг оси X) и качающейся осью B (вокруг оси Y)	
Тема 16 Обработка крыльчатки	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>
	1	Программирование станка с глобусным столом.	
Тема 17 Обработка шнека	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>
	1	Обработка винтовой поверхности с переменным шагом.	
Тема 18 Обработка закрытых крыльчаток	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>
	1	Обработка глубоких полостей на закрытых участках (где работа с нормалью невозможна)	
Самостоятельная работа по МДК 04.02 Подготовка к практическим работам и оформление отчетов			14

<b>Производственная практика</b>	72
<b>Содержание:</b>	
1. Монтаж и пуско-наладка промышленного оборудования на основе разработанной технической документации	
2. Руководство работами, связанными с применением грузоподъемных механизмов при монтаже промышленного оборудования	
3. Проведение контроля работ по монтажу промышленного оборудования с использованием КИП	
4. Составление документации для проведения работ по монтажу промышленного оборудования	
5. Особенности монтажа промышленного оборудования	
6. Программирование автоматизированных систем промышленного оборудования с учетом специфики технологических процессов	
7. Сборка узлов и систем, монтаж и наладка промышленного оборудования	
8. Выполнение пусконаладочных работ и проведение испытаний систем промышленного оборудования	
9. Выбор эксплуатационно-смазочных материалов при обслуживании оборудования	
<b>Всего</b>	376

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет «Технология машиностроения», оснащенный оборудованием: комплект методических разработок для выполнения практических занятий; письменные столы, стулья, классная доска, стол преподавателя; проектор; наглядные пособия; учебно-методический комплекс дисциплины.

Лаборатория «Информационные технологии в планировании производственных процессов»

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

:

##### **3.2.1. Основные электронные и печатные издания**

1. Воржаков В.А. Динамическая обработка корпусных деталей в Mastercam. Основы программирования фрезерной обработки. Руководство пользователя Mastercam. Москва, 2020. – 240 с. - URL:

[http://mastercam-russia.ru/downloads/files/Mastercam\\_Dynamic\\_Manual\\_Mill.pdf](http://mastercam-russia.ru/downloads/files/Mastercam_Dynamic_Manual_Mill.pdf)

2. Ермолаев, В. В. Программирование для автоматизированного оборудования: учебник для среднего профессионального образования / В. В. Ермолаев. Москва: Академия, 2019. 240 с.: ил. (Профессиональное образование. Машиностроение). ISBN 978-5-4468-8610-4.

3. Звонцов, И. Ф. Разработка управляющих программ для оборудования с ЧПУ: учебное пособие / И. Ф. Звонцов, К. М. Иванов, П. П. Серебrenицкий. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2018. - 588 с. - ISBN 978-5-8114-2123-7. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/107059>.

##### **3.2.2. Дополнительные источники**

1. Техническая эксплуатация и ремонт технологического оборудования: учебное пособие для СПО / Р. С. Фаскиев, Е. В. Бондаренко, Е. Г. Кеян, Р. Х. Хасанов. — Саратов Профобразование, 2020. — 261 с. — ISBN 978-5-4488-0692-6.

2. Энциклопедия по машиностроению – URL: <http://mash-xxl.info/>

3. Единое окно доступа к информационным ресурсам – URL: <http://window.edu.ru>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.</p> <p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</p> <p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.</p> <p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p> <p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты</p>	<p>Владение профессиональной терминологией</p> <p>Умение использовать справочники, учебники, компьютерные приложения и сайты для поиска и проверки требуемой информации</p> <p>Описание характеристик изучаемых объектов и их взаимосвязей</p> <p>Описание параметров изучаемых объектов</p> <p>Описание алгоритмов выполнения трудовых действий</p> <p>Нахождение ошибок в документации</p> <p>Оптимизация выбора структуры и содержания рассматриваемых технологических процессов</p> <p>Организация работ по устранению неполадок и отказов</p> <p>Планирование работ по наладке оборудования</p> <p>Организация и контроль качества проведения ремонта, технического обслуживания и ресурсного обеспечения оборудования</p> <p>Обучение персонала работе на оборудовании, выполнению должностных инструкций</p>	<p>Экспертное наблюдение</p> <p>Тестирование</p> <p>Практическая работа</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Экзамен</p> <p>Устный опрос</p> <p>Презентация</p> <p>Деловая игра</p>

<p>антикоррупционного поведения</p> <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p> <p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на русском и иностранном языках.</p> <p>ПК 4.1. Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем металлорежущего и аддитивного производственного оборудования</p> <p>ПК 4.2. Организовывать работы по устранению неполадок, отказов</p> <p>ПК 4.3. Планировать работы по наладке и подналадке металлорежущего и аддитивного оборудования</p> <p>ПК 4.4. Организовывать ресурсное обеспечение работ по наладке</p> <p>ПК 4.5. Контролировать качество работ по наладке и ТО</p>		
---	--	--

Минобрнауки России  
ФГБОУ ВО «Тулльский государственный университет»  
Технический колледж им. С.И. Мосина

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора колледжа по  
учебной работе

  
И.В. Миляева  
« 21 » 01 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ01**

**«Разработка технологических процессов изготовления деталей машин»**

**по специальности**

**15.02.16 ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ**

2023 г.

РАССМОТРЕНА

цикловой комиссией машиностроения

Протокол от «13» 01 20 19 г. № 7

Председатель

цикловой комиссии  Валужева Т.В.

Составитель: Астапова И.В., преподаватель ФГБОУ ВО «Тульский  
государственный университет» Технический колледж имени С.И. Мосина

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## ПМ.01 РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ МАШИН

### 1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности «Разработка технологических процессов изготовления деталей машин» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

#### 1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на русском и иностранном языках.
ОК 10.	Применять проектный подход в профессиональной деятельности (определена образовательной организацией)

### 1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

<b>Код</b>	<b>Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций</b>
ВД 1	Разработка технологических процессов изготовления деталей машин
ПК 1.1	Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин
ПК 1.2.	Выбирать метод получения заготовок с учетом условий производства
ПК 1.3.	Выбирать методы механической обработки и последовательность технологического процесса обработки деталей машин в машиностроительном производстве
ПК 1.4.	Выбирать схемы базирования заготовок, оборудование, инструмент и оснастку для изготовления деталей машин
ПК 1.5.	Выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования
ПК 1.6.	Разрабатывать технологическую документацию по изготовлению деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования
ПК 1.7.	Проектировать технологические процессы изготовления инструментов (определена образовательной организацией)
ПК 1.8.	Выполнять работы по рабочей профессии "Токарь" (определена образовательной организацией)
ПК 1.9.	Выполнять работы по рабочей профессии "Фрезеровщик" (определена образовательной организацией)

1.1.3 В результате освоения профессионального модуля студент должен:

<b>иметь практический опыт</b>	<p>применения конструкторской документации для проектирования технологических процессов изготовления деталей, разработки технических заданий на проектирование специальных технологических приспособлений, режущего и измерительного инструмента;</p> <p>выбора вида и методов получения заготовок с учетом условий производства;</p> <p>составления технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций;</p> <p>выбора способов базирования и средств технического оснащения процессов изготовления деталей машин;</p> <p>применения инструментов и инструментальных системы;</p> <p>выполнения расчетов параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования;</p> <p>составления технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций в машиностроительном производстве;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- разработки технологических процессов изготовления режущего инструмента;</li><li>- выбора необходимого металлообрабатывающего оборудования, применения технологической документации при изготовлении деталей на токарных станках, применения технологической оснастки при установке заготовки на токарных станках, выбора и установки режущего инструмента, применения измерительного инструмента для определения точности обработки изготавливаемых деталей;</li><li>- выбора необходимого металлообрабатывающего оборудования, применения технологической документации при изготовлении деталей на фрезерных станках, применения технологической оснастки при установке заготовки на фрезерных станках, выбора и установки режущего инструмента, применения измерительного инструмента для определения точности обработки изготавливаемых деталей.</li></ul>
<b>уметь</b>	<p>читать чертежи и требования к деталям служебного назначения, анализировать технологичность изделий, оформлять техническое задание на конструирование нестандартных приспособлений, режущего и измерительного инструмента;</p> <p>определять виды и способы получения заготовок, оформлять чертежи заготовок для изготовления деталей, определять тип производства;</p> <p>проектировать технологические операции, анализировать и выбирать схемы базирования, выбирать методы обработки поверхностей;</p> <p>выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент;</p>

	<p>классификация, назначение и область применения режущих инструментов;</p> <p>выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования;</p> <p>оформлять технологическую документацию, использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM системы) для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов механической обработки и аддитивного изготовления деталей;</p> <p>проектировать технологические процессы изготовления режущего инструмента,</p> <p>оформлять маршрутную, операционную карты и карты эскизов на одну из операций технологического процесса изготовления режущего инструмента;</p> <p>- применять проектный подход при разработке конструкторской документации с использованием информационных технологий, анализировать проекты с разных точек зрения, выдвигать гипотезы, делать выводы и заключения,</p> <p>-применять комплексный подход к разработке проектов;</p>
<p><b>знать</b></p>	<p>виды конструкторской и технологической документации, требования к её оформлению, служебное назначение и конструктивно-технологические признаки деталей, понятие технологического процесса и его составных элементов;</p> <p>виды и методы получения заготовок, порядок расчёта припусков на механическую обработку;</p> <p>порядок расчёта припусков на механическую обработку и режимов резания, типовые технологические процессы изготовления деталей машин, основы автоматизации технологических процессов и производств;</p> <p>классификация баз, назначение и правила формирования комплектов технологических баз;</p> <p>классификация, назначение, область применения металлорежущего и аддитивного оборудования;</p> <p>методик расчета межпереходных и межоперационных размеров, припусков и допусков, способы формообразования при обработке деталей резанием и с применением аддитивных методов, методика расчета режимов резания и норм времени на операции металлорежущей обработки;</p> <p>основы цифрового производства, основы автоматизации технологических процессов и производств, системы автоматизированного проектирования технологических процессов, принципы проектирования участков и цехов, требования единой системы классификации и кодирования и единой системы технологической документации к оформлению технической документации для металлообрабатывающего и аддитивного производства, методика проектирования маршрутных и операционных металлообрабатывающих и аддитивных технологий;</p> <p>- основы построения технологического процесса инструментального производства, технология изготовления</p>

	режущего инструмента различных видов, технологическая классификация режущего инструмента, методы обработки элементарных поверхностей режущего инструмента
--	---

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Структура профессионального модуля ПМ.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, ч	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. ч						
				Обучение по МДК					Практики	
				Всего	В том числе				Учебная	Производственная
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6	<b>МДК 01.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин с применением систем автоматизированного проектирования</b>	<b>144</b>		<b>130</b>	<b>46</b>	<b>24</b>	<b>8</b>	<b>6</b>		
ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6	<b>МДК 01.02 Оформление технологической документации по процессам изготовления деталей машин</b>	<b>130</b>		<b>114</b>	<b>50</b>	<b>16</b>	<b>10</b>	<b>6</b>		
ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	<b>МДК 01.03 Технологические процессы изготовления инструмента</b>	<b>34</b>		<b>34</b>	<b>8</b>					

	<b>УП. 01.01 Учебная практика. Метрологическая практика</b>	<b>72</b>							<b>72</b>	
	<b>УП. 01.02 Слесарная практика</b>	<b>72</b>							<b>72</b>	
	<b>УП. 01.03 Практика по освоению рабочих профессий "Токарь", "Фрезеровщик"</b>	<b>144</b>							<b>144</b>	
	<b>ПП. 01.01 Производственная практика (по профилю специальности)</b>	<b>72</b>								<b>72</b>
	<b>Промежуточная аттестация (экзамен квалификационный )</b>	<b>12</b>						<b>12</b>		
	<b>Всего:</b>	<b>680</b>		<b>278</b>		<b>40</b>	<b>18</b>	<b>24</b>	<b>288</b>	<b>72</b>

**2.2. Содержание обучения профессионального модуля ПМ.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин**

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч								
1	2	3								
<b>МДК. 01.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин с применением систем автоматизированного проектирования</b>		<b>144</b>								
<b>Введение</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Цели и задачи профессионального модуля «Разработка технологических процессов изготовления деталей машин». Связь модуля с другими модулями и учебными дисциплинами. Цели и задачи МДК 01.01.</p>	2								
<b>Тема 1. Построение технологических процессов и операций</b>	<p><b>Содержание</b></p> <table border="1" data-bbox="539 906 1800 1157"> <tr> <td data-bbox="539 906 645 986">1</td> <td data-bbox="645 906 1800 986">Типизация технологических процессов изготовления деталей машин.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="539 986 645 1034">2</td> <td data-bbox="645 986 1800 1034">Понятие “типовой”, “групповой” технологический процесс.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="539 1034 645 1082">3</td> <td data-bbox="645 1034 1800 1082">Построение технологических процессов и операций</td> </tr> <tr> <td data-bbox="539 1082 645 1157">4</td> <td data-bbox="645 1082 1800 1157">Исходные данные для проектирования типовых технологических процессов механической обработки</td> </tr> </table>	1	Типизация технологических процессов изготовления деталей машин.	2	Понятие “типовой”, “групповой” технологический процесс.	3	Построение технологических процессов и операций	4	Исходные данные для проектирования типовых технологических процессов механической обработки	14
1	Типизация технологических процессов изготовления деталей машин.									
2	Понятие “типовой”, “групповой” технологический процесс.									
3	Построение технологических процессов и операций									
4	Исходные данные для проектирования типовых технологических процессов механической обработки									
<b>Тема 2 Особенности построения типовых техпроцессов обработки заготовок на металлорежущих станках с ЧПУ</b>	<p><b>Содержание</b></p> <table border="1" data-bbox="539 1204 1800 1465"> <tr> <td data-bbox="539 1204 645 1294">1</td> <td data-bbox="645 1204 1800 1294">Требования к типовым технологическим процессам автоматизированного производства.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="539 1294 645 1383">2</td> <td data-bbox="645 1294 1800 1383">Технологическая подготовка заготовок на станках с ЧПУ, особенности, этапы технологической подготовки</td> </tr> <tr> <td data-bbox="539 1383 645 1465">3</td> <td data-bbox="645 1383 1800 1465">Требования к технологичным конструкции деталей с учетом особенности их обработки на станках с ЧПУ</td> </tr> </table>	1	Требования к типовым технологическим процессам автоматизированного производства.	2	Технологическая подготовка заготовок на станках с ЧПУ, особенности, этапы технологической подготовки	3	Требования к технологичным конструкции деталей с учетом особенности их обработки на станках с ЧПУ	16		
1	Требования к типовым технологическим процессам автоматизированного производства.									
2	Технологическая подготовка заготовок на станках с ЧПУ, особенности, этапы технологической подготовки									
3	Требования к технологичным конструкции деталей с учетом особенности их обработки на станках с ЧПУ									

	<b>Практические занятия</b>		30
	1	Проектирование техпроцессов изготовления валов	
	2	Проектирование техпроцессов изготовления корпусных деталей	
<b>Аттестационная контрольная работа</b>			2
<b>Тема 3 Типовые технологические процессы изготовления деталей машин</b>	<b>Содержание</b>		26
	1	Типизация технологических процессов изготовления деталей машин	
	2	Типовые технологические процессы изготовления валов	
	3	Типовые технологические процессы зубчатых колес	
	4	Типовые технологические процессы изготовления корпусных деталей	
	<b>Практические занятия</b>		16
	1	Проектирование техпроцессов изготовления зубчатых колес	
	2	Проектирование техпроцессов изготовления деталей с использованием станков с ЧПУ	
<b>Курсовое проектирование</b>			24
<b>Самостоятельная работа по МДК01.01</b> Самостоятельная работа по подготовке и выполнению практических занятий, направленных на приобретение практических навыков оформления технологической документации, подготовка к защите лабораторных работ			8
<b>Экзамен</b>			6
<b>МДК. 01.02 Оформление технологической документации по процессам изготовления деталей машин</b>			<b>130</b>
<b>Тема 1 Автоматизированное проектирование технологических процессов</b>	<b>Содержание</b>		20
	1	Комплексное решение задач автоматизации технологической подготовки производства	
	2	Общие сведения о системе САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ. Интерфейс системы. Дерево КТЭ. Дерево ТП.	
	3	Графические элементы технологического процесса. Подключение 3D-модели и чертежа детали. Настройка связей с элементами дерева КТЭ.	

		Методы навигации по структуре технологического процесса	
4		Работа со справочными базами данных. Сведения об Универсальном технологическом справочнике УТС и корпоративном справочнике “Материалы и Сортаменты”	
<b>Лабораторно-практические работы</b>			26
1		Наполнение дерева КТЭ. Получение планов обработки. Настройка связей с элементами дерева КТЭ. 2	
2		Работа со справочными базами данных. Поиск информации в УТС	
3		Наполнение дерева ТП с использованием справочников	
<b>Аттестационная контрольная работа</b>			2
<b>Содержание</b>			26
1		Проектирование ТП формированием дерева ТП. Формирование маршрута обработки. Добавление оборудования, оснастки, материала. Вставка и импорт параметров в текст перехода. Создание нового эскиза к операции ТП.	
2		Проектирование ТП с использованием дерева КТЭ. на основе техпроцесса-аналога, с помощью библиотеке пользователей. Проектирование сквозного техпроцесса	
3		Работа в основных приложениях к САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ. Сравнение ТП, Система расчета режимов резания	
4		Формирование технологической документации. Электронный архив технологических процессов	
<b>Лабораторно-практические работы</b>			24
1		Проектирование ТП формирования дерева ТП	
2		Проектирование ТП с использованием дерева КТЭ	
3		Проектирование техпроцесса на основе техпроцесса-аналога	
4		Проектирование ТП с помощью библиотеки пользователей	
5		Проектирование сквозного техпроцесса	

	6	Расчет режимов резания	
	7	Формирование технологической документации	
<b>Курсовое проектирование</b>			<b>16</b>
<b>Самостоятельная работа по МДК. 01.02</b> Самостоятельная работа по подготовке и выполнению практических занятий, направленных на приобретение практических навыков оформления технологической документации, подготовка к защите лабораторных работ			<b>10</b>
<b>Экзамен</b>			<b>6</b>
<b>МДК 01.03 Технологические процессы изготовления инструмента</b>			<b>34</b>
<b>Тема 1 Основы построения ТП инструментального производства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>
	1	Технологическая классификация РИ. Производственный процесс и его элементы. Точность изготовления и шероховатость поверхностей РИ	
	2	Припуски на механическую обработку РИ	
	3	Виды ТП при изготовлении РИ. Этапы разработки ТП при изготовлении РИ. Стандартизация, унификация и специализация при изготовлении РИ Современные направления и оборудование при проектировании ТП изготовления РИ	
<b>Тема 2 Виды заготовок и способы их получения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>
	1	Виды заготовок. Требования, предъявляемые к заготовкам РИ, Способы получения заготовок РИ и их характеристики. Факторы, влияющие на способы получения заготовок	
	2	Определение коэффициента использования металла. Экономическое обоснование выбора способа получения заготовки для РИ	
<b>Тема 3 Методы обработки элементарных</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>8</b>
	1	Формообразование наружных поверхностей, имеющего форму тела вращения	

<b>поверхностей РИ</b>	2	Формообразование наружных поверхностей, имеющих плоскую форму	
	3	ТП обработки стружечных, стружкоделительных канавок, лысок, лапок и квадратов на хвостовой части РИ	
	4	ТП изготовления спинки зуба РИ	
	5	ТП изготовления спинки зуба затылованного РИ	
	6	Способы маркировки РИ. Оборудование	
	7	Виды сборного РИ. Способы получения пластинок твердого сплава их крепление. Технологический процесс изготовления сборного РИ	
	8	Термическая обработка РИ. Цель ТО, виды ТО. Закалка, виды закалки, оборудование. Отпуск, виды отпуска. Отжиг, его назначение. ТП окончательной обработки наружных поверхностей вращения	
	9	ТП окончательной обработки плоских поверхностей РИ	
	10	Заточка РИ. Виды заточки. Оборудование. Виды шлифовальных кругов. Заточка и доводка передней поверхности РИ, техоснастка. Способы заточки и доводки различного РИ. Заточка и доводка задней поверхности, способы, техоснастка. Заточка затылованного РИ, оборудование, техоснастка	
	11	Контроль РИ. Цель контроля, методы контроля	
	12	Методы повышения режущей способности и стойкости РИ	
	<b>Практические занятия</b>		
1	ТП изготовления технологических баз концевго инструмента и баз насадного инструмента		
2	ТП обработки наружных поверхностей различной формы		
3	Проектирование операции обработки стружечной канавки		
<b>Тема 4 Технология</b>	<b>Содержание учебного плана</b>		<b>8</b>

<b>изготовления РИ различных видов</b>	1	Технология изготовления концевого инструмента (сверл, зенкеров, разверток)	
	2	Технология изготовления насадного РИ	
	3	Технология изготовления резцов различных видов	
	4	Технология изготовления резьбонарезного РИ	
	5	Технология изготовления протяжек различного вида	
	6	Технология изготовления зуборезного инструмента	
	<b>Практические занятия</b>		
1	Проектирование ТП изготовления РИ. Оформление маршрутной карты, операционной карты и карты эскизов на одну из операций		
<b>Дифференцированный зачет</b>			2
<b>УП. 01.01 Учебная практика. Метрологическая практика</b>			<b>72</b>
<b>УП. 01.02 Слесарная практика</b>			<b>72</b>
<b>УП. 01.03 Практика по освоению рабочих профессий «Токарь», «Фрезеровщик»</b>			<b>144</b>
<b>ПП. 01.01 Производственная практика (по профилю специальности)</b>			<b>72</b>
<b>Всего</b>			<b>680</b>

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет «Технология машиностроения», оснащенный оборудованием: комплект методических разработок для выполнения практических занятий; письменные столы, стулья, классная доска, стол преподавателя, техническими средствами: проектор; наглядные пособия; учебно-методический комплекс дисциплины.

Лаборатории «Информационные технологии в планировании производственных процессов», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Процессы формообразования, технологическая оснастка и инструменты»

Оснащение мастерских;

#### **1. Слесарной:**

- рабочие места по количеству обучающихся;
- станки: настольно-сверлильные, заточные и др.;
- набор слесарных инструментов;
- набор измерительных инструментов;
- приспособления;
- заготовки для выполнения слесарных работ.

#### **2. Учебного цеха универсального оборудования**

- рабочие места по количеству обучающихся;
- станки: токарные, фрезерные, сверлильные, шлифовальные;
- наборы инструментов;
- приспособления;
- заготовки.

#### **3. Учебного цеха станков с ЧПУ:**

- станки с ЧПУ;
- технологическая оснастка;
- наборы инструментов;
- заготовки.

### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

#### **3.2.1. Основные печатные и электронные издания**

1. Балла, О. М. Технологии и оборудование современного машиностроения : учебник / О. М. Балла. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 392 с. — ISBN 978-5-8114-4761-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/143241>

2. Техническая эксплуатация и ремонт технологического оборудования : учебное пособие для СПО / Р. С. Фаскиев, Е. В. Бондаренко, Е. Г. Кеян, Р. Х. Хасанов. — Саратов : Профобразование, 2020. — 261 с. — ISBN 978-5-4488-0692-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/92179.html>.

3. Технологическая оснастка: учебное пособие для среднего профессионального образования / Х. М. Рахимьянов, Б. А. Красильников, Э. З. Мартынов, В. В. Янпольский. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 265 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04476-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/454088>.

4. Мычко, В. С. Токарная обработка. Справочник токаря: пособие / В. С. Мычко. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2019. — 353 с. — ISBN 978-985-503-899-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная

система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/93417.html> КОМПАС - ВЕРТИКАЛЬ. Руководство пользователя. Акционерное общество АСКОН. 2019

5. Ермолаев, В. В. Программирование для автоматизированного оборудования: учебник для среднего профессионального образования / В. В. Ермолаев. Москва : Академия, 2019. 240 с.: ил. (Профессиональное образование. Машиностроение). ISBN 978-5-4468-8610-4.

6. Звонцов, И. Ф. Разработка управляющих программ для оборудования с ЧПУ: учебное пособие / И. Ф. Звонцов, К. М. Иванов, П. П. Серебrenицкий. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2018. - 588 с. - ISBN 978-5-8114-2123-7. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/107059>.

7. Черепaxин, А. А. Процессы формообразования и инструменты : учебник / А. А. Черепaxин, В. В. Клепиков. - Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2022. - 224 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906818-43-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1817913>.

8. Резание материалов. Режущий инструмент в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / А. Г. Схиртладзе [и др.]; под общей редакцией Н. А. Чемборисова. - Москва : Издательство Юрайт, 2023. - 263 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-02278-0. - Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/513946>.

### **3.2.2. Дополнительные источники**

1. Гузеев В.И., Батуев В.А., Сурков И.В. Режимы резания для токарных и сверлильно-фрезерно-расточных станков с числовым программным управлением: Справочник. 2-е изд./ Под ред. В.И.Гузеева. М.: Машиностроение, 2012. 368 с.

2. Григорьев С.Н., Кохомский М.В., Маслов А.Р. Инструментальная оснастка станков с ЧПУ: Справочник / Под общей ред. А.Р. Маслова.-М.: Машиностроение, 2012.-544с.: ил.-(Б-ка инструментальщика)

3. Антимонов А. М. Основы технологии машиностроения : учебник / А. М. Антимонов ; научный редактор А. Г. Залазинский ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина. — Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2017. — 176 с. — ISBN 978-5-7996-2132-2.

4. Мирошин, Д. Г., Процессы формообразования и инструменты : учебник / Д. Г. Мирошин. — Москва : КноРус, 2023. — 357 с. — ISBN 978-5-406-11431-5. — URL: <https://book.ru/book/949414> (дата обращения: 28.06.2023). — Текст : электронный.

5. Марочник сталей и сплавов / под ред. А.С. Зубченко. – 2-е издание, перераб. и доп.- М.: Машиностроение, 2003.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ОК 01. Выбирать способы решения профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.</p> <p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</p> <p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.</p> <p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p> <p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в</p>	<p>Владение профессиональной терминологией</p> <p>Умение использовать справочники, учебники, компьютерные приложения и сайты для поиска и проверки требуемой информации</p> <p>Описание характеристик изучаемых объектов и их взаимосвязей</p> <p>Описание параметров изучаемых объектов</p> <p>Описание алгоритмов выполнения трудовых действий</p> <p>Нахождение ошибок в документации</p> <p>Оптимизация выбора структуры и содержания рассматриваемых технологических процессов</p> <p>Разработка и оформление технологической документации</p> <p>Подбор оптимальных объектов труда для выполнения производственной задачи</p>	<p>Экспертное наблюдение</p> <p>Тестирование</p> <p>Практическая работа</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Экзамен</p> <p>Устный опрос</p> <p>Презентация</p>

<p>том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.</p> <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p> <p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на русском и иностранном языках.</p> <p>ОК 10. Применять проектный подход в профессиональной деятельности</p> <p>ПК 1.1. Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин</p> <p>ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок с учетом условий производства</p> <p>ПК 1.3. Выбирать методы механической обработки и последовательность технологического процесса обработки деталей машин в машиностроительном производстве</p> <p>ПК 1.4. Выбирать схемы базирования заготовок, оборудование, инструмент и оснастку для изготовления деталей машин</p> <p>ПК 1.5. Выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с</p>		
---	--	--

<p>применением систем автоматизированного проектирования ПК 1.6. Разрабатывать технологическую документацию по изготовлению деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования ПК 1.7. Проектировать технологические процессы изготовления инструментов ПК 1.8. Выполнять работы по рабочей профессии "Токарь" ПК 1.9. Выполнять работы по рабочей профессии "Фрезеровщик"</p>		
---	--	--

Минобрнауки России  
ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет»  
Технический колледж им. С.И. Мосина

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора колледжа по  
учебной работе

  
И.В. Миляева  
«21» 01 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ05

ПМ.05 ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТ ПО РЕАЛИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ  
ПРОЦЕССОВ В МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

по специальности

15.02.16 ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ

2023г.

РАССМОТРЕНА

цикловой комиссией машиностроения

Протокол от «13» 01 2013 г. № 7

Председатель  
цикловой комиссии



Валуева Т.В.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## ПМ.05 ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТ ПО РЕАЛИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

### 1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности «Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве» и соответствующие ему общие компетенции

и профессиональные компетенции:

#### 1.1.1. Перечень общих компетенций

<b>Код</b>	<b>Наименование общих компетенций</b>
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на русском и иностранном языках.

### 1.1.2 Перечень профессиональных компетенций

<b>Код</b>	<b>Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций</b>
ВД 1	Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве
ПК 5.1.	Планировать и осуществлять управление деятельностью подчиненного персонала
ПК 5.2.	Сопровождать подготовку финансовых документов по производству и реализации продукции машиностроительного производства, материально-техническому обеспечению деятельности подразделения
ПК 5.3.	Контролировать качество продукции, выявлять, анализировать и устранять причины выпуска продукции низкого качества
ПК 5.4.	Реализовывать технологические процессы в машиностроительном производстве с соблюдением требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды, принципов и методов бережливого производства

\

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен

<p>иметь практический опыт в</p>	<p>планирования и нормировании работ машиностроительных цехов, постановке производственных задач персоналу, осуществляющему наладку станков и оборудования в металлообработке, применении технологий эффективных коммуникаций в управлении деятельностью подчиненного персонал, мотивации, обучении, решении конфликтных ситуаций; подготовке и корректировке финансовых документов по производству и реализации продукции машиностроительного производства; контроле качества продукции требованиям нормативной документации, анализе причин, разработке, реализации и улучшении процессов системы менеджмента качества структурного подразделения, разработке предложений по корректировке и совершенствованию действующего технологического процесса; определении факторов, оказывающих воздействие на эффективность показателей ресурсосбережения, реализации методов ресурсосбережения на предприятиях машиностроения, обеспечении производства выполняемых работ с соблюдением норм и правил охраны труда, защиты жизни и сохранения здоровья человека, охраны окружающей среды, применении методов бережливого производства;</p>
<p>уметь</p>	<p>организации производственного процесса, позволяющего увеличить производительность труда, определять потребность в персонале для организации производственных процессов; оценивать наличие и потребность в материальных ресурсах для обеспечения производственных задач, формировать рабочие задания и инструкции к ним в соответствии с производственными задачами, рассчитывать энергетические, информационные и материально-технические ресурсы в соответствии с производственными задачами; принимать оперативные меры при выявлении отклонений от заданных параметров планового задания при его выполнении персоналом структурного подразделения. , определять потребность в развитии профессиональных компетенций подчиненного персонала для решения производственных задач. ; организовывать рабочие места в соответствии с требованиями охраны труда и бережливого производства в соответствии с производственными задачами, разрабатывать предложения на основании анализа организации передовых производств по оптимизации деятельности структурного подразделения;</p>
<p>знать</p>	<p>основы производственного менеджмента, методы эффективного управления деятельностью структурного подразделения, основы планирования и нормирования работ машиностроительных цехов, методику расчета показателей эффективности использования основного и вспомогательного оборудования машиностроительного производства, основы ресурсного обеспечения деятельности структурного подразделения, основы гражданского, административного, трудового и налогового законодательства в части регулирования деятельности структурного подразделения, виды финансовых документов и правила работы с ними при производстве и реализации продукции машиностроительного</p>

	<p>производства, виды автоматизированных систем управления и учета, правила работы с ними, стандарты антикоррупционного поведения; факторы, оказывающие воздействие на эффективность показателей ресурсосбережения, методы оценки эффективности использования ресурсосберегающих технологий;</p> <p>правила и нормы, обеспечивающие защиту жизни и сохранения здоровья человека, управление безопасностью жизнедеятельности на предприятии, эффективные мероприятия по охране окружающей среды, применяемые в машиностроении;</p>
--	---

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, ч	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. ч							
				Обучение по МДК					Практики		
				Всего	В том числе				Учебная	Производственная	
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация			
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	
ПК 5.1 ПК 5.2 ПК 5.3 ПК 5.4	МДК 5.1 Планирование, организация и контроль деятельности подчиненного персонала	<b>152</b>		<b>152</b>	<b>60</b>	<b>30</b>					
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	<b>72</b>								<b>72</b>	
	Промежуточная аттестация (экзамен квалификационный )	<b>14</b>						<b>14</b>			
	<b>Всего:</b>	<b>238</b>		<b>152</b>	<b>60</b>	<b>30</b>		<b>14</b>		<b>72</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч
1	2	3
<b>. МДК 5.1 Планирование, организация и контроль деятельности подчиненного персонала</b>		<b>152</b>
<b>Раздел 1. Управление деятельностью предприятия</b>		
<b>Тема 1.1. Формирование организационной структуры подразделения</b>	<b>Содержание занятий:</b> 1. Понятие производственного предприятия (организации) 2. Производственная структура машиностроительного предприятия. Регламентирующая документация. Регламентация и департаментизация. 3. Цели и задачи структурного подразделения. Формирование организационной структуры подразделения. Основные и вспомогательные бизнес-процессы. 4. Модели расчета, используемые для обеспечения организационных структур, численности персонала.	6
	<b>Практические занятия:</b> 1. Составление должностных и производственных инструкций 2. Оформление оперативных документов 3. Определение структуры организации промышленного предприятия (по вариантам)	8
<b>Тема 1.2. Планирование выполнения производственной программы</b>	<b>Содержание занятий:</b> 1. Понятие и показатели производственной программы. Структура производственного процесса. 2. Принципы формирования участков и цехов. Состав и методика расчета площади цеха. 3. Выбор типа оборудования. Расчет количества основного оборудования. 4. Производственный цикл. Показатели технологичности изделий 5. Планирование выполнения производственной программы. Виды движения предметов труда в процессе производства. Особенности организации поточного производства.	8

	<p>6. Организация технологической подготовки производства. Задачи технологической подготовки. Технологический процесс и его элементы.</p> <p>7. Модели расчета, используемые для обеспечения организационных структур, численности персонала.</p> <p>8. Цели, задачи и стадии планирования. Принципы и методы планирования.</p> <p>9. Содержание технико-экономического планирования. План реализации продукции. Планирование производственных мощностей.</p> <p>10. Планирование себестоимости, прибыли и рентабельности. Нормативно – календарные расчеты в различных типах производства. Оперативное управление производством.</p> <p>11. Баланс рабочего времени. Планирование численности персонала. Производительность труда: понятие, показатель производительности труда и методика их расчета, факторы повышения производительности труда.</p>	
	<p><b>Практические занятия:</b></p> <p>1. Проектирование планировки участка производства</p> <p>2. Планирование выполнения производственной программы</p> <p>3. Расчет производственных мощностей предприятия</p> <p>4. Расчет плановых показателей себестоимости, прибыли и рентабельности</p>	8
<p><b>Тема 1.3. Оперативное управление производством и технологическим подразделением</b></p>	<p><b>Содержание занятий:</b></p> <p>1. Сущность и функции нормирования труда. Виды норм труда (норма времени, норма выработки, норма обслуживания, норма численности).</p> <p>2. Способы измерения трудовых затрат. Оплата труда. Тарифная система и ее элементы</p> <p>3. Формы и системы заработной платы. Оплата труда руководителей, специалистов и служащих.</p> <p>4. Управление как совокупность взаимодействия субъектов и объектов управления для достижения целей управления. Микро- и макросреда организации.</p> <p>5. Органы управления, понятие и классификация функций управления</p> <p>6. Организация как объект менеджмента. Основные типы структур организации. Управленческий цикл. Методы управления.</p> <p>7. Структура и процесс принятия управленческого решения. Риск при принятии решений</p> <p>8. Цели и основные принципы стратегического управления. Этапы стратегического планирования. Типы стратегий управления персоналом.</p> <p>9. Персонал предприятия: понятие, состав, виды классификации, характеристика.</p> <p>10. Значение психологических методов управления. Коммуникации в системе управления.</p>	8

	<p>Основные элементы и этапы коммуникации.</p> <p>11. Принципы делового общения. Законы и приемы делового общения. Сущность и элементы руководства. Стили руководства.</p> <p>12. Влияние групп на деятельность предприятия (организации). Неформальные группы. Характеристики групп формальных и неформальных групп.</p> <p>13. Групповые процессы. Преимущества и недостатки работы в командах. Типы конфликтов в организации.</p>	
	<p><b>Практические занятия:</b></p> <p>1. Расчет нормативов и норм труда</p> <p>2. Определение показателей производительности труда</p> <p>3. Разработка управленческого цикла по изготовлению продукции машиностроительного предприятия (по вариантам)</p> <p>4. Принятие управленческого решения (по заданной ситуации)</p> <p>5. Обсуждение проблемной ситуации и пути решения выхода из конфликта</p>	12
<b>Раздел 2. Финансовая и юридическая деятельность подразделения</b>		
<b>Тема 2.1. Структурное подразделение как «центр формирования прибыли и учета затрат»</b>	<p><b>Содержание занятий:</b></p> <p>1. Понятие экономической эффективности в рамках подразделения</p> <p>2. Роль структурного подразделения в достижении экономических целей организации (предприятия)</p> <p>3. Структурное подразделение как «центр формирования прибыли и учета затрат»</p> <p>4. Оценка экономической эффективности деятельности подразделения</p>	4
	<p><b>Практические занятия:</b></p> <p>1. Оценка экономической эффективности деятельности подразделения</p> <p>2. Оценка резервов повышения эффективности деятельности подразделения</p>	10
<b>Тема 2.2. Оформление финансовых документов, процессов и процедур</b>	<p><b>Содержание занятий:</b></p> <p>1. Классификация финансово-экономических документов предприятия. Приходные и расходные накладные, кассовые ордера. Распоряжение руководителя о выдаче денежных средств под отчет. Расчет начислений с оплат труда, справки, расчеты распределения накладных расходов.</p> <p>2. Планово-экономическая документация. Формы статистической отчетности. Отчеты о плановой (фактической) себестоимости. Формы налогового учета и отчетности (счет-фактура). Налоговые декларации.</p>	6

	<p>3. Аналитические документы.</p> <p>4. Первичные учетные документы. Учету рабочего времени и расчетов с персоналом по оплате труда. Учет материалов. Учету основных средств и нематериальных активов. Учету результатов инвентаризации.</p> <p>5. Организация электронного документооборота.</p>	
	<p><b>Практические занятия:</b></p> <p>1. Изучение состава и содержания финансовых документов подразделения.</p> <p>2. Заполнение финансово-экономических документов предприятия.</p> <p>3. Разработка инструкций по делопроизводству для подразделения.</p>	8
	<b>Аттестационная контрольная работа</b>	2
<b>Раздел 3. Система менеджмента качества</b>		
<b>Тема 3.1. Принципы системы менеджмента качества по ГОСТ Р ИСО 9001-2015</b>	<p><b>Содержание занятий:</b></p> <p>1. История развития системы ИСО 9001. Определение области применения системы менеджмента качества.</p> <p>2. Лидерство. Функции руководства. Ориентация на потребителей. Разработка политики в области качества.</p> <p>3. Процессный подход. Цикл PDCA. Риск-ориентированное мышление.</p> <p>4. Планирование изменений. Средства обеспечения. Деятельность на стадиях жизненного цикла продукции и услуг. Управление документированной информацией.</p>	6
	<p><b>Практические занятия:</b></p> <p>1. Изучение систем менеджмента качества различных предприятий.</p> <p>2. Описание бизнес-процессов подразделения.</p>	4
<b>Тема 3.2. Разработка, внедрение и подтверждение системы менеджмента качества в подразделении</b>	<p><b>Содержание занятий:</b></p> <p>1. Анализ состояния подразделений и организации в целом. Формирование рабочей документации, мероприятий, рабочих проектов.</p> <p>2. Обучение руководителей и специалистов современным принципам менеджмента качества. Сложности внедрения СМК. Тестирование СМК и внутренний аудит.</p> <p>3. Оформление и анализ заявки на проведение сертификации СМК. Принятие решение об аудите. Разработка программы аудита. Анализ документации СМК. Аудит СМК на месте. Принятие решения о сертификации. Права и обязанности заявителя</p>	6

	<p><b>Практические занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разработка системы менеджмента качества.</li> <li>2. Проведение анализа документации СМК.</li> <li>3. Обучение специалистов принципам СМК.</li> </ol>	6
<b>Раздел 4. Реализация техпроцессов в соответствии с требованиями охраны труда, безопасности жизнедеятельности, защиты окружающей среды и бережливого производства</b>		
<b>Тема 4.1. Охрана труда и безопасность жизнедеятельности</b>	<p><b>Содержание занятий:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие «охрана труда». Нормативно-правовые основы охраны труда</li> <li>2. Организация надзора и контроля за охраной труда в промышленности</li> <li>3. Обязанности и ответственность работодателей и работников в области</li> <li>4. Организация работы по охране труда на предприятии</li> <li>5. Порядок обучения работников предприятия по охране труда</li> <li>6. Порядок расследования, оформления, учета и исследования несчастных случаев на производстве</li> <li>7. Порядок использования средств индивидуальной защиты работающих</li> <li>8. Требования охраны труда при выполнении работ повышенной опасности</li> <li>9. Требования безопасности к технологическому оборудованию и производственным процессам</li> <li>10. Обеспечение безопасности технологического оборудования и основных производственных процессов</li> <li>11. Предохранительные устройства технологического оборудования</li> </ol>	4
	<p><b>Практические занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Практическое занятие: Составление планировки рабочего места оператора с ПУ в соответствии с требованиями техники безопасности</li> <li>2. Практическое занятие: Решение ситуационных задач</li> </ol>	4
<b>Тема 4.2. Защита окружающей среды</b>	<p><b>Содержание занятий:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Экологические опасности и их причины на производстве</li> <li>2. Охрана воздушной среды на производстве</li> <li>3. Эффективность очистки от пыли на производстве</li> <li>4. Охрана водной среды на производстве</li> <li>5. Организация контроля за состоянием окружающей среды</li> </ol>	4
<b>Тема 4.3. Ресурсбережение и</b>	<p><b>Содержание занятий:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Бережливое производства, как модель повышения эффективности производства</li> </ol>	6

<b>бережливое производство</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Базовые условия для реализации модели бережливого производства</li> <li>3. Внедрение модели бережливого производства на предприятии</li> <li>4. Основные проблемы внедрения моделей бережливого производства</li> <li>5. Характеристика ресурсосбережения: основные цели и задачи</li> <li>6. Классификация ресурсов</li> <li>7. Принципы ресурсосбережения</li> <li>8. Методы ресурсосбережения</li> <li>9. Основные направления повышения уровня ресурсоэффективности промышленного предприятия</li> <li>10. Основные факторы влияющие на эффективность ресурсосбережения</li> <li>11. Система показателей оценки эффективности ресурсосберегающей деятельности</li> <li>12. Энергосбережение</li> </ol>	
<b>Курсовой проект (работа)</b>	<p><b>Тематика курсовых проектов (работ)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Техничко-экономический анализ производства детали машиностроительного производства (по вариантам)</li> <li>2. Разработка системы оценки, адаптации и развития рабочего персонала с учетом номенклатуры выпускаемой продукции (по вариантам)</li> <li>3. Сравнительный анализ эффективности использования различных марок режущего инструмента (по вариантам)</li> <li>4. Оптимизация логистики производственного участка (по вариантам)</li> <li>5. Картирование потока создание ценностей (по вариантам)</li> <li>6. Особенности организации предприятий отдельной отрасли (по вариантам)</li> <li>7. История развития отдельной отрасли на примере отечественного или зарубежного опыта (по вариантам)</li> <li>8. Нормативное обеспечение деятельности предприятия</li> <li>9. Жизненный цикл продукции</li> </ol>	30
<b>Производственная практика</b>	<p><b>Содержание:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение планов производства и структуры сменно-суточного задания</li> <li>2. Участие в производственных совещаниях различного уровня</li> <li>3. Хронометраж наладки станков и оборудования в металлообработке</li> <li>4. Изучение технологий коммуникаций в формальном и неформальном общении персонала</li> <li>5. Разработка систем мотивации, обучения, порядка решения конфликтных ситуаций</li> <li>6. Подготовка и корректировка финансовых документов по закупкам, производству и</li> </ol>	72

	<p>реализации продукции</p> <p>7. Изучение системы менеджмента качества предприятия, порядка её разработки и фактической реализации</p> <p>8. Улучшение процессов системы менеджмента качества структурного подразделения</p> <p>9. Изучение подходов реализации методов ресурсосбережения на предприятиях машиностроения</p> <p>10. Изучение реализации норм и правил охраны труда, оценка условий труда</p> <p>11. Применение различных методов бережливого производства в работе структурного подразделения</p>	
<b>Дифференцированный зачет</b>		<b>2</b>
<b>Всего</b>		<b>224</b>

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет «Технология машиностроения», оснащенный оборудованием: комплект методических разработок для выполнения практических занятий; письменные столы, стулья, классная доска, стол преподавателя; проектор; наглядные пособия; учебно-методический комплекс дисциплины.

Лаборатории «Информационные технологии в планировании производственных процессов», «Метрология, стандартизация и сертификация».

Мастерские «Участок станков с ЧПУ», «Слесарная».

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

##### **3.2.1. Основные источники**

1. Смирнов, А. М. Организационно-технологическое проектирование участков и цехов : учебное пособие / А. М. Смирнов, Е. Н. Сосенушкин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-2201-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/93717>

2. Новицкий, Н.И. Организация производства : учебное пособие / Новицкий Н.И. — Москва : КноРус, 2019. — 350 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-07194-6. — Текст : электронный // ЭБС Book.ru [сайт]. — URL: <https://book.ru/book/931824>

##### **Дополнительные источники**

1. Безъязычный, В. Ф. Основы технологии машиностроения : учебник / В. Ф. Безъязычный. — 3-е изд., исправл. — Москва : Машиностроение, 2020. — 568 с. — ISBN 978-5-907104-27-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151069>

2. Вороненко, В. П. Проектирование машиностроительного производства : учебник / В. П. Вороненко, М. С. Чепчуров, А. Г. Схиртладзе ; под редакцией В. П. Вороненко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-4519-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/121984>

##### **Интернет-ресурсы**

1. ЭБС Юрайт. - Интернет- ссылка <https://urait.ru/>
2. ЭБС BOOK.ru. - Интернет- ссылка <https://www.book.ru/>
3. ЭБС Лань. - Интернет-ссылка <https://e.lanbook.com/>
4. ЭБС IPRBooks. - Интернет- ссылка <http://www.iprbookshop.ru/>
5. НЭБ eLibrary. - Интернет-ссылка <https://www.elibrary.ru/>

### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

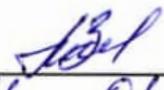
Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.</p> <p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</p> <p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.</p> <p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p> <p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.</p> <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p> <p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.</p> <p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на русском и иностранном языках.</p> <p>ПК 5.1 Планировать и осуществлять</p>	<p>Владение профессиональной терминологией</p> <p>Умение использовать справочники, учебники, компьютерные приложения и сайты для поиска и проверки требуемой информации</p> <p>Описание характеристик изучаемых объектов и их взаимосвязей</p> <p>Описание параметров изучаемых объектов</p> <p>Описание алгоритмов выполнения трудовых действий</p> <p>Нахождение ошибок в документации</p> <p>Оптимизация выбора структуры и содержания рассматриваемых технологических процессов</p> <p>Планирование деятельности подразделения</p> <p>Составление профилей должности и отбор кандидатов на позиции квалифицированных рабочих и служащих</p> <p>Подготовка, участие в и проведение рабочих совещаний</p> <p>Подготовка аналитических отчетов и служебных записок</p> <p>Подготовка финансовых документов</p> <p>Оформление юридических документов</p> <p>Формирование и улучшение системы менеджмента качества</p> <p>Управление процессов контроля качества продукции и снижением выпуска бракованной продукции</p> <p>Организация и контроль соблюдения требований охраны</p>	<p>Экспертное наблюдение</p> <p>Тестирование</p> <p>Практическая работа</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Экзамен</p> <p>Устный опрос</p> <p>Презентация</p> <p>Деловая игра</p>

<p>управление деятельностью подчиненного персонала</p> <p>ПК 5.2. Сопровождать подготовку финансовых документов по производству и реализации продукции машиностроительного производства, материально-техническому обеспечению деятельности подразделения</p> <p>ПК 5.3. Контролировать качество продукции, выявлять, анализировать и устранять причины выпуска продукции низкого качества</p> <p>ПК 5.4. Реализовывать технологические процессы в машиностроительном производстве с соблюдением требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды, принципов и методов бережливого производства</p>	<p>труда</p> <p>Организация и контроль соблюдения требований безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды</p> <p>Внедрение принципов и методов концепции научной организации труда и бережливого производства</p>	
---	---	--

Минобрнауки России  
ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет»  
Технический колледж им. С.И. Мосина

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора колледжа по  
учебной работе

  
И.В. Миляева  
«21» 01 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ УПРАВЛЯЮЩИХ ПРОГРАММ  
ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ МАШИН В МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОМ  
ПРОИЗВОДСТВЕ

по специальности

15.02.16 ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ

2023 г.

РАССМОТРЕНА

на заседании цикловой комиссии машиностроения

Протокол от «13» 01 2023 г. № 7

Председатель цикловой комиссии машиностроения  Т.В.Валуева

Составитель: Валуева Т.В. преподаватель колледжа

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### ПМ.02 РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ УПРАВЛЯЮЩИХ ПРОГРАММ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ МАШИН В МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

#### 1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности «Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

##### 1.1.1. Перечень общих компетенций

<b>Код</b>	<b>Наименование общих компетенций</b>
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК:06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на русском и иностранном языках.

### 1.1.2 Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 2	Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве
ПК 2.1.	Разрабатывать вручную управляющие программы для технологического оборудования
ПК 2.2.	Разрабатывать с помощью CAD/CAM систем управляющие программы для технологического оборудования
ПК 2.3.	Осуществлять проверку реализации и корректировки управляющих программ на технологическом оборудовании
ПК 2.4.	Проектировать многокоординатную обработку при производстве деталей для высокоточных изделий
ПК 2.5.	Выполнять работы по рабочей профессии «Оператор станков с программным управлением»

### 1.1.3 В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

иметь практический опыт	<p>использования базы программ для металлорежущего оборудования с числовым программным управлением, применение шаблонов типовых элементов изготавливаемых деталей для станков с числовым программным управлением;</p> <p>разработки с помощью CAD/CAM систем управляющих программ и их перенос на металлорежущее оборудование, разработке и переносе модели деталей из CAD/CAM систем при аддитивном способе их изготовления;</p> <p>разработки предложений по корректировке и совершенствованию действующего технологического процесса, внедрение управляющих программ в автоматизированное производство, контроль качества готовой продукции требованиям технологической документации;</p> <p>оперативного программирования обработки деталей на токарных и фрезерных обрабатывающих центрах с числовым программным управлением;</p> <p>выполнения работ на станках с программным управлением</p>
уметь	<p>использовать справочную, исходную технологическую и конструкторскую документацию при написании управляющих программ заполнять формы сопроводительной документации, рассчитывать траекторию и эквидистанты инструментов, их исходные точки, контуры детали;</p> <p>выполнять расчеты режимов резания с помощью CAD/CAM систем, разрабатывать управляющие программы в CAD/CAM системах для металлорежущих станков и аддитивных установок, переносить управляющие программы на металлорежущие станки с числовым программным управлением, переносить модели деталей из CAD/CAM систем в аддитивном производстве;</p> <p>осуществлять сопровождение настройки и наладки станков с числовым программным управлением, производить сопровождение корректировки управляющих программ на станках с числовым программным управлением, корректировать режимы резания для оборудования с числовым программным управлением, выполнять</p>

	<p>наблюдение за работой систем обслуживаемых станков по показаниям цифровых табло и сигнальных ламп, проводить контроль качества изделий после осуществления наладки, подналадки и технического обслуживания оборудования по изготовлению деталей машин, анализировать и выявлять причины выпуска продукции несоответствующего качества после проведения работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию металлорежущего и аддитивного оборудования, вносить предложения по улучшению качества деталей после наладки, подналадки и технического обслуживания металлорежущего и аддитивного оборудования, контролировать качество готовой продукции машиностроительного производства;</p> <p>создавать и отлаживать управляющие программы обработки деталей с использованием системы автоматизированного проектирования Mastercam</p> <p>проводить анализ конструкторской документации, составлять управляющие программы для обработки заготовок на станках с ЧПУ и ОЦ, использовать пакеты прикладных программ для разработки управляющих программ;</p>
<p>знать</p>	<p>порядок разработки управляющих программ вручную для металлорежущих станков и аддитивных установок, назначение условных знаков на панели управления станка, коды и правила чтения программ;</p> <p>виды современных CAD/CAM систем и основы работы в них, применение CAD/CAM систем в разработке управляющих программ для металлорежущих станков и аддитивных установок, порядок и правила написания управляющих программ в CAD/CAM системах;</p> <p>методы настройки и наладки станков с числовым программным управлением, основы корректировки режимов резания по результатам обработки деталей на станке, мероприятия по улучшению качества деталей после наладки, подналадки и технического обслуживания металлорежущего и аддитивного оборудования, конструктивные особенности и правила проверки на точность обслуживаемых станков различной конструкции, универсальных и специальных приспособлений, инструментов;</p> <p>особенности конструкций многокоординатных токарных и фрезерных обрабатывающих центров с программным управлением, особенности разработки управляющих программ в системе автоматизированного проектирования Mastercam</p> <p>оформление технологических документов по ЕСТД, методика подготовки управляющих программ, методика диагностирования работы станков с ЧПУ, классификация оснастки, способы установки заготовок в приспособлениях, их базирование и закрепление, структура управляющей программы, методика разработки управляющей программы;</p>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Структура профессионального модуля **Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин**

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, ч	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. ч							
				Обучение по МДК					Практики		
				Всего	В том числе				Учебная	Производственная	
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
ПК.2.1 ПК.2.2 ПК.2.3 ПК.2.4 ПК.2.5 ПК.2.6	<b>МДК. 02.01</b> Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин	<b>176</b>		<b>164</b>	<b>82</b>		<b>12</b>				<b>X</b>
	<b>Учебная практика</b>	<b>108</b>							<b>108</b>		
	<b>Производственная практика</b>	<b>72</b>								<b>72</b>	
	<b>Промежуточная аттестация (экзамен квалификационный )</b>	<b>12</b>						<b>12</b>			
	<b>Всего:</b>	<b>368</b>		<b>164</b>	<b>82</b>		<b>12</b>	<b>12</b>	<b>108</b>	<b>72</b>	

**2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ.02 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин**

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч
1	2	3
<b>МДК. 02.01 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин</b>		<b>176</b>
Раздел 1. Основные понятия числового программного управления оборудованием		
Тема 1.1. Строение и характеристики различных станков с ЧПУ.	<p><b>Содержание занятий:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Строение станка с ЧПУ, назначение и принцип работы отдельных узлов.</li> <li>2. Технические характеристики станков с ЧПУ: рабочая зона, обороты шпинделя, жесткость, система управления, точность, система инструмента и др.</li> <li>3. Сравнительный анализ технических характеристик различных станков</li> </ol>	6
	<p><b>Практические занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Загрузка инструмента в станок с ЧПУ</li> <li>2. Управление перемещениями рабочих органов станка с ЧПУ в ручном и пошаговом режимах.</li> </ol>	4
Тема 1.2. Основные понятия программного управления.	<p><b>Содержание занятий:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Функциональные составляющие (подсистемы) ЧПУ: подсистемы управления, приводов, обратной связи, функционирование системы с программным управлением.</li> <li>2. Языки для программирования обработки: ISO 7 бит или язык G-кодов.</li> <li>3. G- и M-коды. Структура управляющей программы. Слово данных, адрес и число. Компенсация длины инструмента, абсолютные и относительные координаты.</li> <li>4. Модальные и немодальные коды. Формат программы строка безопасности.</li> <li>5. Подготовительные или G-коды: ускоренное перемещение G00, линейная и круговая интерполяции G01, G02, G03, коды настройки и обработки отверстий.</li> </ol>	6

	<p>6. Вспомогательные или M-коды: останов выполнения управляющей программы M00 и M01, управление вращением шпинделя M03, M04, M05, управление подачей смазочно-охлаждающей жидкости M07, M08, M09. Автоматическая смена инструмента M06. Завершение программы M30, M02.</p> <p>7. Передача управляющей программы на станок. Подпрограмма: основы, структура, назначение. Проверка управляющей программы на станке. Техника безопасности при эксплуатации станков с ЧПУ.</p>	
	<p><b>Практические занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Описание принципа работы станка с программным управлением при обработке изделия.</li> <li>2. Разработка комментариев в управляющей программе и карта наладки.</li> <li>3. Программирование в G-коде изготовления детали «Простой контур».</li> <li>4. Программирование в G-коде изготовления детали «Карман».</li> <li>5. Запуск станка и отработка различных программ «по воздуху», без проведения непосредственной обработки металла.</li> </ol>	6
<b>Тема 1.3. Типовые программы для изготовления деталей.</b>	<p><b>Содержание занятий:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разбор типовых программ для наружной обработки валов, втулок и дисков.</li> <li>2. Разбор типовых программ для внутренней обработки валов, втулок и дисков.</li> <li>3. Разбор типовых программ для обработки плоских деталей.</li> <li>4. Разбор типовых программ сверления отверстий и нарезания резьбы.</li> </ol>	8
	<p><b>Практические занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Обработка деталей типа тел вращения на станках с ЧПУ или симуляторах.</li> <li>2. Обработка плоских деталей на станках с ЧПУ или симуляторах.</li> <li>3. Обработка плоских деталей на станках с ЧПУ или симуляторах.</li> </ol>	6
<b>Раздел 2. Разработка управляющих программ для обработки заготовок</b>		
<b>Тема 2.1. Последовательность разработки управляющих программ.</b>	<p><b>Содержание занятий:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Этапы подготовки управляющей программы: анализ чертежа детали, выбор заготовки, выбор станка по его технологическим возможностям, выбор инструмента и режимов резания, выбор системы координат детали и исходной точки инструмента, способа крепления заготовки на станке, простановка опорных точек, построение и расчёт перемещения инструмента, кодирование информации, запись на программоноситель.</li> </ol>	6

	2. Принципы форматирования и комментирования управляющей программы. Документация этапов разработки.	
<b>Тема 2.2. Разработка УП с использованием стойки станка и постоянных циклов.</b>	<b>Содержание занятий:</b> 1. Стандартный цикл токарной обработки резанием. Стандартный цикл токарной обработки канавок. 2. Стандартный цикл торцевания и обработки уступов на фрезерных станках. 3. Стандартный цикл обработки пазов. 4. Фрезерная обработка контуров, карманов и цапф на основе заданного контура. 5. Стандартный цикл сверления и цикл сверления с выдержкой. Относительные координаты в постоянном цикле. 6. Циклы прерывистого сверления, циклы нарезания резьбы, циклы растачивания. 7. Примеры программ на сверление, резбонарезания и растачивания отверстий при помощи постоянных циклов.	6
	<b>Практические занятия:</b> 1. Программирование циклов токарной обработки. 2. Программирование циклов токарной обработки. 3. Программирование циклов фрезерной обработки. 4. Программирование циклов фрезерной обработки.	14
<b>Аттестационная контрольная работа</b>		<b>2</b>
<b>Тема 2.3. Разработка управляющих программ металлообработки в САМ-системах.</b>	<b>Содержание занятий:</b> 1. Программирование при помощи CAD/CAM/CAE-системы. 2. Общая схема работы с CAD/CAM системой: виды моделирования, уровни САМ-систем, геометрия и траектория. Алгоритм работы в САМ-системе. 3. Основы работы в САМ-системе: основные понятия, методы и приёмы работы. 4. Определение проекта обработки, технология черновой обработки, определение инструмента и мастер технологии. 5. Технологии удаления остаточного материала и чистовой обработки. Ввод по спирали, предварительное сверление и инструменты малого размера. 6. Расширенные функции и органы управления в САМ-системе 2D. САМ-система 3D: обработка основной части формы, призматических деталей и т.д. 7. Фрезерная и токарно-фрезерная обработка: создание нового проекта обработки, геометрии, таблицы инструментов, определение переходов, фрезерование 2,5D, модуль высокоскоростной обработки поверхностей и трёхмерной обработки.	8

	<p><b>Практические занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Программирование изготовления детали (токарная обработка) в САМ-системе.</li> <li>2. Программирование изготовления детали (фрезерная обработка) в САМ-системе.</li> </ol>	12
<p><b>Тема 2.4. Разработка управляющих программ для аддитивного оборудования.</b></p>	<p><b>Содержание занятий:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Обзор САД/САМ-систем для разработки моделей и управляющих программ для аддитивного оборудования.</li> <li>2. Разработка моделей и управляющих программ для производства простых деталей, не требующих значительной пост-обработки.</li> <li>3. Разработка моделей и управляющих программ для производства деталей, требующих значительной пост-обработки.</li> <li>4. Разработка моделей и управляющих программ для производства деталей сложной геометрической формы.</li> <li>5. Подбор оборудования, материалов и параметров 3-D печати при производстве деталей из промышленных пластиков.</li> <li>6. Подбор оборудования, материалов и параметров 3-D печати при производстве деталей методом селективного лазерного сплавления металлических порошков.</li> </ol>	10
	<p><b>Практические занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение интерфейса САД-системы, создание моделей простых деталей.</li> <li>2. Изучение интерфейса САМ-систем, создание простых управляющих программ для 3D-печати.</li> <li>3. Разработка моделей и управляющих программ для деталей, требующих значительной пост-обработки (с элементами опорной структуры, поддержками).</li> <li>4. Подбор оборудования, материалов и параметров печати согласно технологическим требованиям к качеству детали.</li> <li>5. Разработка технологии пост-обработки деталей.</li> <li>6. Оформление технологической документации на производство деталей методами аддитивных технологий.</li> </ol>	12
<p><b>Тема 2.5. Программирование автоматизированного измерительного оборудования и промышленных</b></p>	<p><b>Содержание занятий:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Виды автоматизированного контрольно-измерительного оборудования: координатно-измерительный машины, видео-измерительные машины, приборы для измерения формы, оптические системы, испытательное оборудование.</li> <li>2. Настройка и программирование работы координатно-измерительных машин. Системы сбора и анализа информации по измерениям на машиностроительном производстве в рамках</li> </ol>	6

манипуляторов.	<p>«Индустрии 4.0».</p> <p>3. Классификация промышленных манипуляторов. Принципы выбора и оценки эффективности использования, характерные параметры, основы монтажа, наладки, технического обслуживания, организации совместимости с металлорежущим оборудованием.</p> <p>4. Мобильные платформы для перевозки грузов. Классификация, параметры, внедрение в технологический процесс.</p>	
	<p><b>Практические занятия:</b></p> <p>1. Настройка и программирование работы координатно-измерительных машин.</p> <p>2. Интерфейс систем для программирования промышленных манипуляторов. Настройка параметров работы манипулятора для перемещения заготовок и деталей.</p> <p>3. Разработка простейших программ управления промышленными манипуляторами.</p>	6
<p><b>Раздел 3. Применение и реализация управляющих программ на металлорежущем и аддитивном оборудовании при помощи CAD/CAM-систем</b></p>		
<p><b>Тема 3.1. Составление технологической документации для внедрения программ для станков с ЧПУ.</b></p>	<p><b>Содержание занятий:</b></p> <p>1. Базы данных автоматизированных систем технологической подготовки производства (СAPP-системы). Системы управления данными об изделии (далее – PDM-системы). Системы управления нормативно-справочной информацией (далее – MDM-системы)</p> <p>2. Разработка и оформление технологической документации в CAD-системах. Маршрутные карты, операционные карты. Подбор техпроцессов-аналогов.</p> <p>3. Работа с базами данных CAD-систем. Заполнение каталогов инструмента, материалов, оборудования. Защита данных.</p> <p>4. Формирование, согласование и утверждение технологической документации, адаптация шаблонов к особенностям предприятия.</p>	6
	<p><b>Практические занятия:</b></p> <p>1. Редактирование технологических данных в СAPP-системах, PDM-системах и MDM-системах</p> <p>2. Организация технологических данных в СAPP-системах, PDM-системах и MDM-системах</p>	8

	<p>3. Оформление технологической документации на внедрение операций на токарных станках с ЧПУ.</p> <p>4. Оформление технологической документации на внедрение операций на фрезерных станках с ЧПУ.</p>	
<b>Тема 3.2. Внедрение управляющих программ в производственный процесс.</b>	<p><b>Содержание занятий:</b></p> <p>1. Наладка металлорежущего оборудования. Подготовка приспособлений, режущего и мерительного инструмента. Поиск ошибок в управляющей программе.</p> <p>2. Изготовление пробных деталей. Контроль показателей точности линейных размеров, допусков формы и расположения, качества поверхности. Проверка возможных столкновений инструмента с деталью и приспособлениями. Контроль износа режущего инструмента.</p>	8
	<p><b>Практические занятия:</b></p> <p>1. Отработка внедрения управляющих программ для деталей типа тел вращения.</p> <p>2. Отработка внедрения управляющих программ для плоских деталей на фрезерных станках с ЧПУ.</p>	4
<b>Тема 3.3. Оценка эффективности и оптимизация программ с ЧПУ</b>	<p><b>Содержание занятий:</b></p> <p>1. Принципы оценки эффективности использования металлорежущего оборудования с ЧПУ. Понятие фондоотдачи, производительности оборудования, использования парка оборудования, уровень нагрузки.</p> <p>2. Схемы повышения эффективности за счет изменения траекторий обработки, режимов резания и режущего инструмента. Факторы трудоёмкости выполнения операций.</p> <p>3. Мониторинг работы промышленного оборудования. Модернизация действующего оборудования на предприятии. Сокращение технических простоев. Увеличение загрузки оборудования.</p>	8
	<p><b>Практические занятия:</b></p> <p>1. Оценка траекторий обработки для различных управляющих программ. Оценка нагрузки на инструмент и параметров врезания.</p> <p>2. Оптимизация управляющих программ за счет подбора режимов резания и режущего инструмента.</p> <p>3. Оценка показателей работы станков с ЧПУ. Расчет времени простоев, доли вспомогательных операций. Разработка плана повышения эффективности работы.</p>	10
<b>Учебная практика</b>	<p><b>Виды работ:</b></p> <p>1. Изучение конструкции и технических характеристик станков с ЧПУ</p> <p>2. Изучение инструмента и оснастки для работы на станках с ЧПУ</p>	<b>108</b>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>3. Изучение документации по программированию станков с ЧПУ</li> <li>4. Изучение интерфейса САМ-систем высокого уровня</li> <li>5. Изучение особенностей разработки управляющих программ и настройки аддитивного оборудования</li> <li>6. Изучение документации и типовых программ промышленных манипуляторов</li> <li>7. Интеграция промышленных манипуляторов в работу механообрабатывающих цехов</li> <li>8. Изучение технологической документации для выполнения операций на станках ЧПУ</li> </ul>	
<b>Производственная практика</b>	<p><b>Виды работ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Знакомство с фактической номенклатурой деталей, выполняемых на станках с ЧПУ</li> <li>2. Разработка технологических процессов для станков с ЧПУ</li> <li>3. Подбор инструмента и технологической оснастки для операций на станках с ЧПУ</li> <li>4. Изучение показателей стойкости режущего инструмента</li> <li>5. Оптимизация кода управляющих программ</li> <li>6. Изучение должностных инструкций оператора ЧПУ, технолога и программиста</li> <li>7. Изучение интерфейса и основных приемов работы в САМ-системах</li> <li>8. Изучение работы в PLM-системах предприятия</li> <li>9. Изучение норм времени и алгоритмов разработки управляющих программ на предприятии</li> </ul>	<b>72</b>
<b>Дифференцированный зачет</b>		<b>2</b>
<b>Всего</b>		<b>356</b>

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет «Технология машиностроения», оснащенный оборудованием: комплект методических разработок для выполнения практических занятий; письменные столы, стулья, классная доска, стол преподавателя, техническими средствами: проектор; наглядные пособия; учебно-методический комплекс дисциплины.

Лаборатории «Информационные технологии в планировании производственных процессов», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Процессы формообразования, технологическая оснастка и инструменты»

Оснащение мастерских;

1. Слесарной:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- станки: настольно-сверлильные, заточные и др.;
- набор слесарных инструментов;
- набор измерительных инструментов;
- приспособления;
- заготовки для выполнения слесарных работ.

2. Учебного цеха универсального оборудования

- рабочие места по количеству обучающихся;
- станки: токарные, фрезерные, сверлильные, шлифовальные;
- наборы инструментов;
- приспособления;
- заготовки.

3. Учебного цеха станков с ЧПУ:

- станки с ЧПУ;
- технологическая оснастка;
- наборы инструментов;
- заготовки.

### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

#### **3.2.1. Основные печатные и электронные издания**

1. Балла, О. М. Технологии и оборудование современного машиностроения : учебник / О. М. Балла. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 392 с. — ISBN 978-5-8114-4761-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/143241>

2. Техническая эксплуатация и ремонт технологического оборудования : учебное пособие для СПО / Р. С. Фаскиев, Е. В. Бондаренко, Е. Г. Кеян, Р. Х. Хасанов. — Саратов : Профобразование, 2020. — 261 с. — ISBN 978-5-4488-0692-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/92179.html>.

3. Технологическая оснастка: учебное пособие для среднего профессионального образования / Х. М. Рахимьянов, Б. А. Красильников, Э. З. Мартынов, В. В. Янпольский. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 265 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04476-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/454088>.

4. Мычко, В. С. Токарная обработка. Справочник токаря: пособие / В. С. Мычко. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2019. — 353 с. — ISBN 978-985-503-899-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная

система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/93417.html> КОМПАС - ВЕРТИКАЛЬ. Руководство пользователя. Акционерное общество АСКОН. 2019

5. Ермолаев, В. В. Программирование для автоматизированного оборудования: учебник для среднего профессионального образования / В. В. Ермолаев. Москва : Академия, 2019. 240 с.: ил. (Профессиональное образование. Машиностроение). ISBN 978-5-4468-8610-4.

6. Звонцов, И. Ф. Разработка управляющих программ для оборудования с ЧПУ: учебное пособие / И. Ф. Звонцов, К. М. Иванов, П. П. Серебrenицкий. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2018. - 588 с. - ISBN 978-5-8114-2123-7. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/107059>.

7. Черепaxин, А. А. Процессы формoобразования и инструменты : учебник / А. А. Черепaxин, В. В. Клепиков. - Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2022. - 224 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906818-43-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1817913>.

8. Резание материалов. Режущий инструмент в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / А. Г. Схиртладзе [и др.] ; под общей редакцией Н. А. Чемборисова. - Москва : Издательство Юрайт, 2023. - 263 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-02278-0. - Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/513946>.

### **3.2.2. Дополнительные источники**

1. Гузеев В.И., Батуев В.А., Сурков И.В. Режимы резания для токарных и сверлильно-фрезерно-расточных станков с числовым программным управлением: Справочник. 2-е изд./ Под ред. В.И.Гузеева. М.: Машиностроение, 2012. 368 с.

2. Григорьев С.Н., Кохомский М.В., Маслов А.Р. Инструментальная оснастка станков с ЧПУ: Справочник / Под общей ред. А.Р. Маслова.-М.: Машиностроение, 2012.-544с.: ил.-(Б-ка инструментальщика)

3. Антимонов А. М. Основы технологии машиностроения : учебник / А. М. Антимонов ; научный редактор А. Г. Залазинский ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина. — Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2017. — 176 с. — ISBN 978-5-7996-2132-2.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

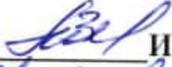
Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.</p> <p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</p> <p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.</p> <p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p> <p>ОК 06 :Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.</p> <p>ОК 07. Содействовать</p>	<p>Владение профессиональной терминологией</p> <p>Умение использовать справочники, учебники, компьютерные приложения и сайты для поиска и проверки требуемой информации</p> <p>Описание характеристик изучаемых объектов и их взаимосвязей</p> <p>Описание параметров изучаемых объектов</p> <p>Описание алгоритмов выполнения трудовых действий</p> <p>Нахождение ошибок в документации</p> <p>Оптимизация выбора структуры и содержания рассматриваемых технологических процессов</p> <p>Разработка и оформление технологической документации</p> <p>Разработка управляющих программ для оборудования с ИУ различными способами</p> <p>Проверка реализации и корректировка работы управляющих программ</p> <p>Подбор оптимальных объектов труда для выполнения</p>	<p>Экспертное наблюдение</p> <p>Тестирование</p> <p>Практическая работа</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Экзамен</p> <p>Устный опрос</p> <p>Презентация</p>

<p>сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p> <p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на русском и иностранном языках.</p> <p>ПК 2.1. Разрабатывать вручную управляющие программы для технологического оборудования</p> <p>ПК 2.2. Разрабатывать с помощью CAD/CAM систем управляющие программы для технологического оборудования</p> <p>ПК 2.3. Осуществлять проверку реализации и корректировки управляющих программ на технологическом оборудовании</p> <p>ПК 2.4 Проектировать многокоординатную обработку при производстве деталей для высокоточных изделий</p> <p>ПК.2.5. Выполнять работы по рабочей профессии «Оператор станков с программным управлением»</p>	<p>производственной задачи</p>	
--	--------------------------------	--



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВО  
«ТУЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИМЕНИ С.И. МОСИНА

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора колледжа  
по учебной работе

  
И.В. Миляева  
«27»  2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ИСТОРИЯ РОССИИ

для специальности

15.02.16 Технология машиностроения

2023

РАССМОТРЕНА

цикловой комиссией социально-гуманитарной подготовки

Протокол от «12» 01 2023 № 6

Председатель цикловой комиссии Сез И.Н. Симонова

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ СГ.01 ИСТОРИЯ РОССИИ

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина «История России» является обязательной частью социально-гуманитарного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.05 ОК.06	<p>ориентироваться в современной экономической, политической и культурной ситуации в России и мире;</p> <p>выявлять взаимосвязь отечественных, региональных, мировых социально-экономических, политических и культурных проблем</p> <p><b>иметь практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>-определять собственную позицию по отношению к явлениям современной жизни, исходя из их исторической обусловленности;</li><li>-использовать навыки исторического анализа при критическом восприятии получаемой извне социальной информации;</li><li>-соотнесения своих действий и поступков окружающих с исторически возникшими формами социального поведения</li></ul>	<p>основные направления развития ключевых регионов мира на современном этапе;</p> <p>сущность и причины локальных, региональных, межгосударственных конфликтов на современном этапе;</p> <p>основные процессы (интеграционные, поликультурные, миграционные и иные) политического и экономического развития ведущих государств и регионов мира;</p> <p>назначение ООН, НАТО, ЕС и других организаций и основные направления их деятельности;</p> <p>о роли науки, культуры и религии в сохранении и укреплении национальных и государственных традиций;</p> <p>содержание и назначение важнейших правовых и законодательных актов мирового и регионального значения</p>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>58</b>
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	<b>12</b>
в т.ч.:	
теоретическое обучение	<b>38</b>
лабораторные работы и практические занятия	12
Самостоятельная работа	<b>4</b>
<b>Контрольная работа</b>	<b>2</b>
<b>Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)</b>	<b>2</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч	Коды компетенций и личностных результатов <sup>1</sup> , формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
	<b>Раздел 1. История России от Киевской Руси до воцарения Романовых</b>	<b>14/2</b>	
<b>Тема 1.1 История Древней Руси</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Основные этапы становления государственности. 2. Образование древнерусского государства: спорные вопросы. Норманнская теория и антинорманизм. 3. Варяжские походы на Византию и договоры с греками. Княжение Игоря, св. Ольги и Святослава. 4. Владимир и его реформы. Крещение Руси и его значение. Древняя Русь и кочевники. Византийско-древнерусские связи. 5. Русь в эпоху политической раздробленности. Причины и последствия междоусобицы. Борьба с печенегами и половцами. 6. Монголо-татарское иго и борьба с ним. Русь и Орда: проблемы взаимовлияния. Куликовская битва и ее историческое значение. Россия и средневековые государства.	<b>4</b>	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.05 ОК.06
<b>Тема 1.2 История Московского княжества</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Специфика формирования единого российского государства. 2. Борьба Москвы с Тверью за великое княжение. 3. Причины и последствия усиление Московского княжества. 4. Иван Калита. Правление Ивана III. 5. Формирование идеологии «Москва-третий Рим».	<b>4</b>	
<b>Тема 1.3 Период</b>	1. Духовная и политическая жизнь России в Смутное время.	<b>2</b>	

<b>Смутного времени</b>	2. Истоки и сущность русского самозванства. Роль Польши в истории России 17 века. 3. Причины, этапы и последствия Смуты. 4. Земский Собор и формирование новой династии.		
	<b>Практические занятия:</b> 1. Ролевая игра «Организация и проведение Земского собора»	2	
	<b>Раздел 2. Царствование династии Романовых в 17-19 веке</b>	18/4	
<b>Тема 2.1 История России 17 – середины 18 века</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Внешняя и внутренняя политика России в XVII в. 2. Церковный раскол и его последствия. 3. Формирование сословной системы организации общества. 4. Реформы Петра I и их последствия. Предпосылки и особенности складывания российского абсолютизма. 5. Северная война. 6. Формирование Российской империи. 7. Основные направления внешней политики в первой половине XVIII в. 8. Дворцовые перевороты середины XVIII в.	4	OK.01 OK.02 OK.03 OK.04 OK.05 OK.06
<b>Тема 2.2 История середины 18 века.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Приход к власти Екатерины II Великой. 2. Социально-политическое развитие России в екатерининское время. 3. Политика Просвещенного абсолютизма: суть, цели, основные направления. Екатерининские реформы и их последствия. 4. Формирование и развитие движения русских просветителей. 5. Основные направления внешней политики России в эпоху Екатерины II. 6. Присоединение Кубани и Крыма. 7. Политика Российской империи на Северном Кавказе. 8. Роль Павла I в истории России.	4	
	<b>Практические занятия:</b> 1. Изучение и анализ подлинности копий исторических документов эпохи, газет, договоров, печатных изданий.	2	
<b>Тема 2.3 Россия в эпоху Наполеоновских войн.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Особенности экономического развития России в первой половине XIX в. Реформы Александра I. 2. Крепостное право в России.	2	

	<p>3. Мануфактурно-промышленное производство.</p> <p>4. Становление индустриального общества в России: общее и особенное.</p> <p>5. Отечественная война 1812 г. в отечественной и западной историографии.</p> <p>6. Заграничный поход русской армии 1813—1814 годов. Война шестой коалиции.</p> <p>7. Венский конгресс 1815 г. и Священный союз.</p>		
	<p><b>Практические занятия:</b></p> <p>1. Планирование и организация работы текстильной мануфактуры.</p>	2	
<p><b>Тема 2.4 История середины 19 века.</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала:</b></p> <p>1. Участие России в событиях Весны народов 1848 г.</p> <p>2. Политическое и социальное развитие России накануне Крымской войны. Дипломатическое положение России накануне Крымской войны.</p> <p>3. Крымская война и ее последствия.</p> <p>4. Причины реформ Александра II. Основные положения реформ Александра II.</p> <p>5. Итоги либеральных реформ 60-70-х гг. XIX в.</p> <p>6. Формирование революционных террористических организаций.</p> <p>7. Причины и последствия убийства Александра II.</p> <p><b>Самостоятельная работа</b> обучающихся Написание рефератов по темам разделов 1-2</p> <p><b>Контрольная работа</b></p>	4	
	<p><b>Раздел 3. Российская империя в конце 19-начале 20 века</b></p>	2	
<p><b>Тема 3.1 Российская империя в конце 19-начале 20 века.</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала:</b></p> <p>1. Политическая и экономическая жизнь России в конце XIX в.</p> <p>2. Место России в мировом сообществе.</p> <p>3. Русско-японская война итоги и последствия.</p> <p>4. Причины и хронология первой русской революции 1905-1907 гг. Кровавое воскресенье, восстания на флоте, декабрьское вооруженное восстание в Москве.</p>	2	<p>ОК.01</p> <p>ОК.02</p> <p>ОК.03</p> <p>ОК.04</p> <p>ОК.05</p> <p>ОК.06</p>

	<p>5. Манифест 17 октября 1905 г. Первая и вторая государственные думы.</p> <p>6. Реформы П.А. Столыпина. Третья и четвертая государственная дума.</p> <p>7. Первая мировая война. Причины, ход боевых действий, состояние противоборствующих сторон к весне 1917 г.</p> <p>8. Отречение Николая II и февральская революция. Деятельность Временного правительства и Петроградского совета рабочих и солдатских депутатов в период марта-октября 1917 года.</p> <p>9. Причины и последствия событий 25 октября 1917 г.</p> <p>10. Первые декреты Советской власти.</p> <p>11. Брестский мир.</p> <p>12. Гражданская война, результаты и последствия.</p> <p>13. Российская эмиграция в 20 веке.</p>		
	<b>Раздел 4. История России в период Союза советских социалистических республик.</b>	<b>12/4</b>	
<b>Тема 4.1. История России в период Союза советских социалистических республик.</b>	<p><b>Содержание учебного материала:</b></p> <p>1. Социально-экономическое развитие страны в 20-е гг. НЭП.</p> <p>2. Борьба за власть в ВКП(б). Формирование однопартийного политического режима.</p> <p>3. Образование СССР. Культурная жизнь страны в 20-е гг. Внешняя политика.</p> <p>4. Курс на строительство социализма в одной стране и его последствия.</p> <p>5. Социально-экономические преобразования в 30-е гг. Коллективизация и индустриализация.</p> <p>6. Усиление режима личной власти Сталина.</p> <p>7. Сопротивление сталинизму.</p> <p>8. СССР накануне и в начальный период второй мировой войны.</p> <p>9. Великая Отечественная война.</p> <p>10. Социально-экономическое развитие, общественно-политическая жизнь, культура, внешняя политика СССР в послевоенные годы.</p> <p>11. Холодная война.</p> <p>12. Попытки осуществления политических и экономических реформ.</p> <p>13. НТР и ее влияние на ход общественного развития.</p>	<b>10</b>	<p>ОК.01</p> <p>ОК.02</p> <p>ОК.03</p> <p>ОК.04</p> <p>ОК.05</p> <p>ОК.06</p>

	14. СССР в середине 60-80-х гг.: нарастание кризисных явлений. 15. Советский Союз в 1985-1991 гг. 16. Перестройка. 17. Постсоветский период в истории России. 18. Попытка государственного переворота 1991 г. и ее провал. 19. Распад СССР. Беловежские соглашения.		
	<b>Практические занятия:</b> 1. Изучение и сопоставление архивных документов (по вариантам).	1	
	<b>Раздел 5. Новейшая история России.</b>	8/2	
<b>Тема 5.1. Новейшая история России.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Октябрьские события 1993 г. Становление новой российской государственности (1993-1999 гг.). Россия на пути радикальной социально-экономической модернизации. Культура в современной России. Внешнеполитическая деятельность в условиях новой геополитической ситуации. Россия в условиях современной модернизации.	6	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.05 ОК.06
	<b>Практические занятия:</b> 1. Разработка программы политической партии.	1	
	<b>Самостоятельная работа</b> обучающихся Написание рефератов по темам разделов 4-5	2	
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>Дифференцированный зачет</b>	2	
<b>Всего</b>		58	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

**Кабинет социально-экономических дисциплин:**

количество посадочных мест по числу обучающихся  
рабочее место преподавателя  
доска для написания мелом  
справочная и учебная литература  
видеотека  
учебные стенды  
наглядные пособия

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

##### 3.2.1. Печатные издания

###### Основная литература

1. Зуев, М. Н. История России XX - начала XXI века : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Н. Зуев, С. Я. Лавренов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 299 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01245-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452675>
2. Кириллов, В. В. История России : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Кириллов, М. А. Бравина. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 565 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08560-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452675>
3. Самыгин, П.С. История : учебник для среднего профессионального образования / Самыгин П.С., Шевелев В.Н., Самыгин С.И. — Москва : КноРус, 2020. — 306 с. — ISBN 978-5-406-06476-4. — Текст : электронный // ЭБС Book.ru [сайт]. — URL: <https://book.ru/book/932543>

###### Дополнительная литература

1. Семин, В. П. История: Россия и мир : учебное пособие / В.П. Семин. — 2-е изд, стер. — Москва : КНОРУС, 2020. — 544 с. — (Бакалавриат). - ISBN 978-5-406-07706-1. — Текст : электронный // ЭБС Book.ru [сайт]. — URL: <https://www.book.ru/book/934657>
2. *Прядеин, В. С.* История России в схемах, таблицах, терминах и тестах : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. С. Прядеин ; под научной редакцией В. М. Кириллова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 198 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05440-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/454853>

##### 3.2.2. Электронные издания и электронные ресурсы

ЭБС Юрайт. - Интернет- ссылка <https://urait.ru/>

ЭБС BOOK.ru. - Интернет- ссылка <https://www.book.ru/>

ИСТОРИЯ РОССИИ В КАРТАХ. - Интернет-ссылка <https://histerl.ru/maps>

Портал "Культура России". Просто и интересно о эпохах, великих людях и гениальных произведениях. - Интернет-ссылка <http://www.russianculture.ru/>

##### 3.2.3 Периодические издания

Родина: российский исторический иллюстрированный журнал / Прав-во РФ; Админ.Президента РФ. - Москва, 2020-. - ISSN 0235-7089.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>Знать:</b> основные направления развития ключевых регионов мира на современном этапе; сущность и причины локальных, региональных, межгосударственных конфликтов на современном этапе; основные процессы (интеграционные, поликультурные, миграционные и иные) политического и экономического развития ведущих государств и регионов мира; назначение ООН, НАТО, ЕС и других организаций и основные направления их деятельности; о роли науки, культуры и религии в сохранении и укреплении национальных и государственных традиций; содержание и назначение важнейших правовых и законодательных актов мирового и регионального значения</p> <p><b>Уметь</b> ориентироваться в современной экономической, политической и культурной ситуации в России и мире; выявлять взаимосвязь отечественных, региональных, мировых социально-экономических, политических и культурных проблем</p> <p><b>иметь практический опыт:</b> -определять собственную позицию по отношению к явлениям современной</p>	<p>ориентируется во внешней политике государств; называет основные исторические процессы ведущих государств и регионов мира; перечисляет основные направления деятельности, организационную структуру ведущих международных и региональных организаций; демонстрирует знание основных тенденций развития культуры, науки, роли религии в современных условиях; проводит анализ основных процессов в России и любой другой страны, делает выводы</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения индивидуальных и групповых заданий (в том числе в письменной форме) Текущий контроль в форме беседы Решение ситуационных задач Устный опрос Тестирование Оценка выполнения практического задания Подготовка и выступление с сообщением, докладом и/или презентацией Подготовка реферата по темам дисциплины</p>

<p>жизни, исходя из их исторической обусловленности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-использовать навыки исторического анализа при критическом восприятии получаемой извне социальной информации;</li> <li>- соотнесения своих действий и поступков окружающих с исторически возникшими формами социального поведения</li> </ul> <p><b>Формирование компетенций:</b>  ОК 01,ОК 02,ОК 03,ОК 04,ОК 05,ОК 06</p>		
---	--	--

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВО  
«ТУЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИМЕНИ С.И. МОСИНА

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора колледжа по  
учебной работе

  
И.В. Миляева  
«21»  2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

для специальности

15.02.16 Технология машиностроения

2023

РАССМОТРЕНА

цикловой комиссией социально-гуманитарной подготовки

Протокол от « 12 » мая 20 23 № 6

Председатель цикловой комиссии СЛ И.Н. Симонова

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина «Иностранный язык в профессиональной деятельности» является обязательной частью социально-гуманитарного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК.01, ОК.02, ОК.3, ОК.09.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09	<p>вести диалог (диалог-расспрос, диалог-обмен мнениями/суждениями, диалог-побуждение к действию, этикетный диалог и их комбинации) в ситуациях официального и неофициального общения;</p> <p>сообщать сведения о себе и заполнять различные виды анкет, резюме, заявлений и др.;</p> <p>понимать относительно полно (общий смысл) высказывания на английском языке в различных ситуациях профессионального общения;</p> <p>читать чертежи и техническую документацию на английском языке;</p> <p>называть на английском языке инструменты, оборудование, оснастку, приспособления, станки, используемые при выполнении профессиональной деятельности;</p> <p>применять профессионально-ориентированную лексику при выполнении профессиональной деятельности;</p> <p>- устанавливать межличностное общение между профессионалами разных стран;</p> <p>- самостоятельно совершенствовать устную и письменную профессионально-ориентированную речь, пополнять словарный запас</p>	<p>лексический и грамматический минимум, необходимый для чтения и перевода (со словарем) английского профессионально-ориентированного текста;</p> <p>лексический и грамматический минимум, необходимый для заполнения анкет, резюме, заявлений и др.;</p> <p>основы разговорной речи на английском языке;</p> <p>профессиональные термины и определения для чтения чертежей, инструкций, нормативной документации</p>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	164
в т.ч. в форме практической подготовки	152
Контрольная работа	6
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)	6

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел I. Специальность ТОП-50 Специалист по технологии машиностроения</b>			
Тема 1.1. Я и моя специальность	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>18</b>	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
	1. Современный мир специальностей. Проблемы выбора будущей специальности	2	
	2. Английский язык-язык международного общения в современном мире и его необходимость для развития профессиональной квалификации	4	
	3. Представление себя в специальности. Саморазвитие в специальности: продолжение образования, повышение рабочей квалификации	4	
	4. Чтение и перевод текстов и диалогов по теме: «Я и моя специальность»	4	
	5. Составить сообщение: «Почему я выбрал специальность «Специалист по технологии машиностроения» (монологическая речь)	4	
Тема 1.2. Диалог-общение	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>18</b>	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
	1. Диалог этикетного характера, диалог-расспрос: построение диалога, применение в ситуациях официального и неофициального общения	4	
	2. Диалог-побуждение к действию, диалог-обмен информацией: построение диалога, применение в различных ситуациях профессионального общения	4	
	3. Диалоги смешанного типа, включающие в себя элементы разных типов диалогов: построение диалога, применение в различных ситуациях профессионального и социального общения	6	
	4. Беседа/дискуссия на тему: «Английский язык в	4	

Тема 1.3. Изучение истории и культурных особенностей Великобритании и Британского Содружества	профессиональном общении»		
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>22</b>	
	1. Географическое положение страны, природные особенности, климат, экология	2	
	2. Государственное устройство, правовые институты, этнический состав и религиозные особенности страны	2	
	3. Культурные и национальные традиции, искусство, обычай и праздники	2	
	4. Научно-технический прогресс, общественная жизнь страны, образ жизни людей. Известные русские ученые, имеющие тесные связи с английской культурой.	4	
	5. Ценностные ориентиры молодежи. Досуг молодежи, спорт. Возможности получения профессионального образования. Окфорд и Кембридж.	4	
	6. Отдых, туризм, культурные достопримечательности страны	4	
	7. Прослушивание аудиотекстов по теме: «Машиностроение». Выбрать из аудиотекстов информацию о возможностях получения профессионального образования в стране и составить сообщение (объем 12-15 фраз)	4	
<b>Раздел 2. Профессиональная терминология на иностранном языке</b>			
Тема 2.1. Чертежи и техническая документация	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>18</b>	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
	1. Чертежи. Формат. Основная надпись. Типы линий чертежа. Общие правила нанесения размеров на чертежах	2	
	2. Стандартные масштабы чертежей. Инструменты и материалы для черчения	2	
	3. Геометрические построения на плоскости. Сечения и разрезы	2	
	4. Проекционные изображения на чертежах	2	
	5. Спецификация и маркировка элементов слесарного изделия на чертеже	2	
	6. Технологические карты: виды, назначение. Применение технологических карт при	2	

	изготовлении и сборке слесарного изделия		
	7. ГОСТ, СНиП, ЕСКД, ТУ (технические условия), ТО (техническое описание) и другие нормативные документы, необходимые при изготовлении и сборке слесарных изделий	2	
	8. Чтение и перевод технологических карт на изготовление слесарных изделий	4	
Тема 2. 2. Инструменты, оборудование, приспособления станки	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>18</b>	OK.01 OK.02 OK.03 OK.09
	1. Основной и вспомогательный слесарный инструмент	2	
	2. Контрольно-измерительный инструмент	2	
	3. Абразивные инструменты (материалы)	2	
	4. Ручной электрифицированный инструмент и электрические машины	2	
	5. Приспособления и машины для механической обработки металла	4	
	6. Металлорежущие станки: сверлильные, шлифовальные, доводочные, фрезерные, распиловочные, притирочные		
	7. Чтение и перевод технических текстов по теме: «Инструменты, оборудование, станки»	4	
Тема 2. 3. Основные операции при изготовлении слесарных изделий	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>24</b>	OK.01 OK.02 OK.03 OK.09
	1. Организация рабочего места слесаря, основные требования безопасности труда, требования к спецодежде, индивидуальным средствам защиты	4	
	2. Расчеты и геометрические построения для последующей обработки слесарных деталей	4	
	3. Технология слесарной обработки деталей: разметка, рубка, правка, гибка, резка, опиление, сверление, зенкование, зенкерование и развертывание отверстий, нарезание резьбы, клепка, пайка	6	
	4. Механическая обработка металлов на металлорежущих станках	4	
	5. Составить и перевести текст по теме: «Основные операции при изготовлении слесарных изделий»	6	

<b>Раздел 3. Решение стандартных и нестандартных профессиональных ситуаций</b>			
Тема 3.1. Профессиональные ситуации и задачи	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>18</b>	OK.01 OK.02 OK.03 OK.09
	1. Способы (методы, ситуации) выхода из положения в условиях дефицита языковых средств при получении и передаче информации	4	
	2. Решение профессиональной ситуации или задачи с использованием потенциального словаря интернациональной лексики	4	
	3. Формулировка задачи и/или сложной профессиональной ситуации, возникающей при сборке, наладке, обслуживанию, ремонту манипуляторов и промышленных роботов	4	
	4. Описать устно решение нестандартных профессиональных ситуаций: - Представленная технологическая карта не соответствует технологическому заданию - Рабочее место не соответствует требованиям охраны труда: обосновать несоответствие через диалог-побуждение к действию	6	
Тема 3.2 Профессиональное саморазвитие	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</b>	OK.01 OK.02 OK.03 OK.09
	1. Участие в движении «Молодые профессионалы» (WSR)	4	
	2. Содержание компетенций WSR «Обработка листового металла», «Полимеханика», повышение профессионализма в результате подготовки и выполнения конкурсного задания	4	
	3. Самостоятельное совершенствование устной и письменной профессионально-ориентированной речи, пополнение словарного запаса (лексического и грамматического минимума) необходимого для чтения и перевода (со словарем) английского профессионально-ориентированного текста	4	
	4. Профессиональный рост, пути саморазвития и	4	

	самосовершенствования в профессиональной деятельности		
<b>Контрольная работа</b>		<b>6</b>	
<b>Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)</b>		<b>6</b>	
<b>Всего:</b>		<b>164</b>	

### 3. Условия реализации учебной дисциплины

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия

##### **кабинета иностранного языка в профессиональной деятельности:**

количество посадочных мест по числу обучающихся

рабочее место преподавателя

доска для написания мелом

видеотека

наглядные пособия

комплект оборудования для демонстрации электронных пособий

электронные наглядные пособия

справочная и учебная литература

##### **кабинета иностранного языка (лингфонный)**

количество посадочных мест по числу обучающихся

рабочие места, оборудованные персональными компьютерами

доска для написания мелом

лингфонное оборудование

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

##### 3.2.1. Печатные издания

1. Карпова, Т.А. English for Colleges=Английский язык для колледжей : учебное пособие / Карпова Т.А. — Москва : КноРус, 2020. — 281 с. — ISBN 978-5-406-01469-1. — Текст : электронный // ЭБС Book.ru [сайт]. — URL: <https://book.ru/book/935920>

2. Карпова, Т.А. English for Colleges = Английский язык для колледжей. Практикум + Приложение : тесты : учебно-практическое пособие / Карпова Т.А., Восковская А.С., Мельничук М.В. — Москва : КноРус, 2020. — 286 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-07527-2. — Текст : электронный // ЭБС Book.ru [сайт]. — URL: <https://book.ru/book/932751>

3. Кузьменкова, Ю. Б. Английский язык для технических колледжей (А1) : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. Б. Кузьменкова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 207 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12346-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.yurait.ru/Products.aspx?ProductID=4754417>

4. Смирнова, Е.В. Технический английский язык для специалистов в сфере IT-технологий : учебное пособие / Смирнова Е.В., Браженец К.С., Сидоркина Л.С. — Москва : Русайнс, 2020. — 110 с. — ISBN 978-5-4365-4441-0. — Текст : электронный // ЭБС Book.ru [сайт]. — URL: <https://book.ru/book/935344>

##### 3.2.2. Электронные издания и электронные ресурсы

1. ЭБС Юрайт. - Интернет- ссылка <https://urait.ru/>

2. ЭБС BOOK.ru. - Интернет- ссылка <https://www.book.ru/>

3. ЭБС IPRBooks. - Интернет- ссылка <http://www.iprbookshop.ru/>

4. Abbyu Lingvo. -Интернет ссылка <https://www.lingvolive.com/>

5. Онлайн-словарь для 28 языков. -Интернет ссылка <https://www.babla.ru/>

##### 3.2.3. Периодические издания

Журнал "TIME" на английском языке

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- лексический и грамматический минимум, необходимый для чтения и перевода (со словарем) английского профессионально-ориентированного текста;</li> <li>- лексический и грамматический минимум, необходимый для заполнения анкет, резюме, заявлений и др.;</li> <li>- основы разговорной речи на английском языке;</li> <li>- профессиональные термины и определения для чтения чертежей, инструкций, нормативной документации</li> </ul> <p><b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вести диалог (диалог-распрос, диалог-обмен мнениями/суждениями, диалог-побуждение к действию, этикетный диалог и их комбинации) в ситуациях официального и неофициального общения;</li> <li>- сообщать сведения о себе и заполнять различные виды анкет, резюме, заявлений и др.;</li> <li>- понимать относительно полно (общий смысл) высказывания на английском языке в различных ситуациях профессионального общения;</li> <li>- читать чертежи и техническую документацию</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ведет диалог на английском языке в различных ситуациях профессионального общения в рамках учебно-трудовой деятельности в условиях дефицита языковых средств;</li> <li>- заполняет необходимые официальные документы и сообщает о себе сведения в рамках профессионального общения;</li> <li>- ориентируется относительно полно в высказываниях на английском языке в различных ситуациях профессионального общения;</li> <li>- читает чертежи и техническую документацию на английском языке в соответствии с условными обозначениями, правилами изображения, надписями, особенностями, отраженными в нормативных технических документах;</li> <li>- называет на английском языке инструменты, приспособления, материалы, оборудование, необходимые при выполнении профессиональной деятельности;</li> <li>- устанавливает межличностное общение между участниками движения WS разных стран в официальных и неофициальных ситуациях с использованием потенциального словаря интернациональной лексики;</li> <li>-предъявляет повышенный уровень владения устной и письменной практико-ориентированной речью</li> </ul>	<p>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения индивидуальных и групповых заданий (в том числе в письменной форме)</p> <p>Текущий контроль в форме беседы</p> <p>Решение ситуационных задач</p> <p>Устный опрос</p> <p>Тестирование</p> <p>Оценка выполнения практического задания</p> <p>Подготовка и выступление с сообщением, докладом и/или презентацией</p> <p>Подготовка реферата по темам дисциплины</p>

<p>на английском языке;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- называть на английском языке инструменты, оборудование, оснастку, приспособления, станки, используемые при выполнении профессиональной деятельности;</li><li>- применять профессионально-ориентированную лексику при выполнении профессиональной деятельности;</li><li>- устанавливать межличностное общение между участниками движения WS разных стран;</li><li>- самостоятельно совершенствовать устную и письменную профессионально-ориентированную речь, пополнять словарный запас</li></ul>		
--	--	--

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВО  
«ТУЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИМЕНИ С.И. МОСИНА

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора колледжа по  
учебной работе

  
И.В. Миляева  
«23»  2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА

для специальности

15.02.16 Технология машиностроения

2023

РАССМОТРЕНА

цикловой комиссией социально-гуманитарной подготовки

Протокол от «12» 01 2023 № 6

Председатель цикловой комиссии  И.Н. Симонова

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина «Физическая культура» является обязательной частью социально-гуманитарного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК.01, ОК.08.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК.01 ОК.03 ОК.04 ОК.05 ОК.08	использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; выполнять комплексы упражнений на развитие выносливости, равновесия, быстроты, скоростно-силовых качеств, координации движений	о роли физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>170</b>
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	<b>148</b>
в т.ч.:	
теоретическое обучение	22
лабораторные работы и практические занятия	136
<b>Промежуточная аттестация (зачет)</b>	<b>12</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч	Коды компетенций и личностных результатов <sup>1</sup> , формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел I. Физическая культура — часть общечеловеческой культуры</b>		<b>34/24</b>	
<b>Тема 1.1. Физическая культура в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК.01 ОК.03 ОК.04 ОК.05 ОК.08
	1. Влияние физической культуры на функциональные возможности человека, умственную и физическую работоспособность, адаптационные возможности человека		
	2. Физическая культура, как форма самовыражения личности через социально активную полезную деятельность		
	3. Спорт – явление культурной жизни. Спорт – часть физической культуры.		
	4. Современное Олимпийское движение, символика и ритуалы Олимпийских игр		
	5. Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП). Основные факторы, определяющие ППФП: виды, условия и характер труда, режим труда и отдыха, особенности динамики работоспособности		
	6. Развитие необходимых качеств в профессиональной деятельности: физической силы, выносливости, координации движений, силовых качеств		
	<b>Тематика практических занятий:</b>	8	
1. Практическое занятие: Выполнение тестов для определения состояние здоровья	8		
<b>Тема 1.2 Компоненты физической культуры</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК.01 ОК.03 ОК.04 ОК.05
	1. Физическое воспитание – приобретение фонда жизненно важных двигательных умений и навыков, разностороннее развитие физических способностей		
	2. Физическое развитие – процесс становления, изменения естественных		

	морфологических и функциональных свойств организма в течение жизни человека		OK.08
	3. Оздоровительно-реабилитационная физическая культура. Использование физических упражнений в качестве средств лечения заболеваний и восстановления функций организма, нарушенных или утраченных вследствие заболеваний, травм, переутомления и других причин		
	4. Фоновые виды физической культуры. Гигиеническая физическая культура в рамки повседневного быта (утренняя гимнастика, прогулки, физические упражнения в режиме дня)		
	5. Рекреативная физическая культура. Режим активного отдыха (туризм, физкультурно-оздоровительные развлечения)		
	<b>Тематика практических занятий:</b>	8	
	1. Практическое занятие: «Составление комплекса физических упражнений для утренней гимнастики»	8	
<b>Тема 1.3. Составление индивидуального плана физического развития</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	OK.01 OK.03 OK.04 OK.05 OK.08
	1. Наблюдение за своим физическим развитием и физической подготовкой, за техникой выполнения двигательных действий и режимами физической нагрузки. Соблюдение безопасности при выполнении физических упражнений		
	2. Дневник самонаблюдения. Правила ведения дневника самонаблюдения		
	3. Составление индивидуальных комплексов физических упражнений с учетом индивидуальных особенностей организма, физической подготовки		
	4. Использование тестов, позволяющих самостоятельно определять и анализировать состояние здоровья		
	5. Коррекции и развитие физических качеств в практической деятельности и повседневной жизни		
	<b>Тематика практических занятий</b>	8	
1. Практическое занятие: Составление дневника физического самоконтроля после выполнения физических нагрузок на занятиях физической культуры	8		
<b>Раздел 2. Основные виды общей физической подготовки</b>		<b>80/ 72</b>	
<b>Тема 2.1. Легкая атлетика. Кроссовая подготовка</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	OK.01 OK.03 OK.04 OK.05 OK.08
	1. Правила безопасности во время занятий легкой атлетикой и кроссовой подготовкой. Оказание первой доврачебной помощи при травмах, переломах, растяжениях, ушибах		
	2. Техника беговых упражнений (кроссовый бег, бег на короткие, средние и		

	длинные дистанции). Бег с высокого и низкого старта, стартового разгона, финиширования. Бег 30 и 60 м, эстафетный бег 4' 100 м, 4' 400 м. Бег по пересеченной местности		
	3. Техника метания гранаты весом 500 г (девушки) и 700 г (юноши).		
	4. Техника бросков набивного мяча 1 кг (девушки) и 2 кг (юноши) из-за головы		
	5. Техника выполнения прыжков (прыжки в длину с места, с разбега способом «согнув ноги»; прыжки в высоту способами: «прогнувшись», перешагивания, «ножницы», перекидной)		
	<b>Тематика практических занятий:</b>	<b>18</b>	
	1. Практическое занятие «Отработка техники бега на короткие дистанции с низкого и высокого старта»	4	
	2. Практическое занятие «Отработка техники метания гранаты весом 700 г (юноши). Выполнение контрольных упражнений по определению уровня физической подготовленности»	2	
	3. Практическое занятие «Отработка техники бега на средние дистанции. Совершенствование техники бега на короткие дистанции (старт, разбег, финиширование). Обучение эстафетному бегу. Отработка техники прыжка в длину с места и с разбега способом «согнув ноги. Выполнение контрольных упражнений по определению уровня физической подготовленности»	4	
	4. Практическое занятие «Совершенствование техники прыжка в длину с разбега способом «согнув ноги. Отработка техники бега на длинные дистанции. Выполнение контрольного норматива: бег 30 м и 60 м на время. Сдача контрольных нормативов по броску набивного мяча 1 кг (девушки) и 2 кг (юноши) из-за головы»	2	
	5. Практическое занятие «Совершенствование техники бега на длинные дистанции. Кроссовая подготовка. Выполнение контрольного норматива: прыжок в длину с места и с разбега.	4	
	6. Практическое занятие «Кроссовая подготовка. Бег по пересеченной местности 3 км – юноши, 2 км – девушки без учета времени. Отработка техники прыжка в высоту способами: «прогнувшись», перешагивания, «ножницы», перекидной. Развитие силовых способностей»	2	
<b>Тема 2.2. Лыжная подготовка</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК.01 ОК.03 ОК.04
	1. Правила безопасности во время занятий лыжным спортом. Оказание первой доврачебной помощи при травмах и обморожениях		

	2. Техника перехода с одновременных лыжных ходов на попеременные. Преодоление подъемов и препятствий		OK.05 OK.08
	3. Техника перехода с хода на ход в зависимости от условий дистанции и состояния лыжни		
	4. Элементы тактики лыжных гонок: распределение сил, лидирование, обгон, финиширование и др. Прохождение дистанции 3 км (девушки) и 5 км (юноши).		
	<b>Тематика практических занятий:</b>	<b>6</b>	
	1. Практическое занятие «Совершенствование техники перемещения лыжных ходов. Закрепление техники попеременного двушажного хода, техника подъема и спуска в «основной стойке». Полуконьковый и коньковый ход»	3	
	2. Практическое занятие «Отработка элементов тактики лыжных гонок: распределение сил, лидирование, обгон, финиширование и др. Прохождение дистанций 3 км (девушки), 5 км (юноши)»	3	
<b>Тема 2.3. Гимнастика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	OK.01 OK.03 OK.04 OK.05 OK.08
	1. Значение производственной гимнастики для повышения общей и профессиональной работоспособности, с целью профилактики болезней и восстановления организма		
	2. Виды производственной гимнастики: вводная гимнастика, физкультурная пауза, физкультурная минутка, микропауза активного отдыха		
	3. Упражнения для профилактики профессиональных заболеваний. Комплексы упражнений вводной и производственной гимнастики. Упражнения для коррекции зрения		
	4. Комплексы общеразвивающих упражнений: упражнения с партнером, упражнения с гантелями, набивными мячами, упражнения с мячом, обручем (девушки)		
	<b>Тематика практических занятий:</b>	<b>22</b>	
	1. Практическое занятие «Выполнение общеразвивающих упражнений, упражнений в паре, упражнений с гантелями, набивными мячами, упражнений с мячом, обручем (девушки)».	6	
	2. Практическое занятие «Выполнение упражнений с отягощением собственным весом (подтягивание в висе, отжимание в упоре, удержание равновесия в висе, упоре) (юноши)».	4	
	3. Практическое занятие «Выполнение упражнений на развитие силовой выносливости. Упражнения на развитие силы»	6	

	4. Практическое занятие «Освоение методики выполнения комплексов утренней, вводной и производственной гимнастики с целью профилактики профессиональных заболеваний»	6	
<b>Тема 2.4. Атлетическая гимнастика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	OK.01 OK.03 OK.04 OK.05 OK.08
	1. Атлетическая гимнастика как система физических упражнений, развивающих силу, в сочетании с разносторонней физической подготовкой. Занятия атлетической гимнастикой способствуют развитию силы, выносливости, ловкости, формируют гармоничное телосложение.		
	2. Занятия на тренажерах, как средство профилактики гиподинамии. Воздействие занятий на различные части тела, мышечные группы, дыхательную и сердечно-сосудистую системы		
	3. Гигиена самостоятельных занятий атлетической гимнастикой: питание, питьевой режим, гигиена тела, закаливание, одежда для тренировок		
	<b>Тематика практических занятий:</b>	26	
	1. Практическое занятие: «Разработка комплекса упражнений для занятий в тренажерном зале под руководством преподавателя»	6	
2. Практическое занятие. «Выполнение комплекса упражнений для занятий в тренажерном зале под руководством преподавателя»	20		
<b>Раздел 3. Спортивные игры</b>		<b>50/46</b>	
<b>Тема 3.1. Волейбол</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	OK.01 OK.03 OK.04 OK.05 OK.08
	1. Соблюдение правил безопасности во время спортивных игр. Оказание первой доврачебной помощи при травмах		
	2. Техника игры в волейбол: стойки в волейболе. Перемещение по площадке. Подача мяча. Прием мяча. Передачи мяча. Нападающие удары. Страховка у сетки. Расстановка игроков. Тактика игры в защите, в нападении.		
	3. Индивидуальные действия игроков с мячом, без мяча. Групповые и командные действия игроков. Расстановка игроков на площадке и их перемещения в процессе игровых действий. Взаимодействие игроков		
	4. Методики и практика судейства. Техника и тактика игры. Правила соревнований.		
	<b>Тематика практических занятий:</b>	24	
1. Практическое занятие «Отработка техники перемещений, стоек, верхней и нижней передачи мяча двумя руками»	4		
2. Практическое занятие «Отработка прямой нижней и прямой верхней подачи	4		

	мяча. Отработка техники передачи мяча двумя руками сверху и снизу на месте. Отработка сочетаний передач мяча»		
	3. Практическое занятие «Подбор мяча от сетки. Отработка нападающего удара»	6	
	4. Практическое занятие «Учебная игра. Командные тактические действия в нападении. Разбор правил и результатов игры»	6	
<b>Тема 3.2. Баскетбол</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК.01 ОК.03 ОК.04 ОК.05 ОК.08
	1. Правила безопасности и основные правила игры в баскетбол. Перемещения по площадке. Ведение мяча		
	2. Техника передачи мяча: двумя руками от груди, с отскоком от пола, одной рукой от плеча, снизу, сбоку		
	3. Техника ловли мяча: двумя руками на уровне груди, «высокого мяча», с отскоком от пола		
	4. Техника бросков мяча по кольцу с места, в движении. Тактика игры в нападении		
	5. Индивидуальные действия игрока без мяча и с мячом. Тактика игры в защите в баскетболе. Двусторонняя игра		
	<b>Тематика практических занятий:</b>	<b>22</b>	
	1. Практическое занятие «Отработка техники перемещения по площадке в стойке баскетболиста. Овладение и закрепление техникой ведения мяча. Овладение техникой передачи мяча: с отскоком от пола, одной рукой от плеча, снизу, сбоку»	2	
	2. Практическое занятие «Отработка техники броска в кольцо одной рукой. Отработка броска в кольцо одной рукой в движении»	4	
	3. Практическое занятие «Отработка индивидуальных действий игрока без мяча и с мячом. Совершенствование техники передач мяча. Разбор правил игры по баскетболу»	4	
	4. Практическое занятие «Отработка техники штрафного броска, взаимодействиям игроков при штрафном броске. Прием контрольного норматива «Бросок мяча в кольцо с места»	4	
	5. Практическое занятие «Отработка тактики игры в нападении. Учебная игра. Командные тактические действия в нападении. Разбор правил и итогов игры»	4	
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>12</b>		
<b>Всего:</b>	<b>170</b>		

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Реализация учебной дисциплины требует наличия спортивного комплекса.  
**Плоскостные спортивные сооружения стадиона «Студенческий»:**

- волейбольная площадка;
- легкоатлетическая дорожка;
- спортивная площадка для мини футбола – 2 шт.;
- турники;
- элементы полосы препятствий;
- спортивный инвентарь.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

##### **3.2.1. Основные источники**

1. Виденский, М.Я. Физическая культура : учебник для среднего профессионального образования / Виденский М.Я., Горшков А.Г. — Москва : КноРус, 2020. — 214 с. — ISBN 978-5-406-07424-4. — Текст : электронный // ЭБС Book.ru [сайт]. — URL: <https://book.ru/book/932719>
2. Физическая культура : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Б. Муллер [и др.]. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 424 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02612-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL:

##### **3.2.2. Дополнительные источники**

1. Аллянов, Ю. Н. Физическая культура : учебник для среднего профессионального образования / Ю. Н. Аллянов, И. А. Письменский. — 3-е изд., испр. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 493 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02309-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL:
2. Бишаева, А.А. Физическая культура : учебник / Бишаева А.А., Малков А.А. — Москва : КноРус, 2020. — 311 с. — (бакалавриат). — ISBN 978-5-406-07466-4. — Текст : электронный // ЭБС Book.ru [сайт]. — URL: <https://book.ru/book/932717>
3. Туревский, И. М. Физическая подготовка: сдача нормативов комплекса ГТО : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. М. Туревский, В. Н. Бородаенко, Л. В. Тарасенко. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 148 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11519-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456955>

##### **3.2.3. Электронные издания и электронные ресурсы**

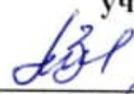
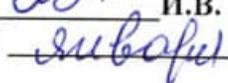
- ЭБС Юрайт. - Интернет-ссылка <https://urait.ru/>  
ЭБС BOOK.ru. - Интернет-ссылка <https://www.book.ru/>  
Официальный сайт Министерства спорта Российской Федерации. - Интернет-ссылка <https://minsport.gov.ru/>  
Федеральный портал «Российское образование». - Интернет-ссылка <http://www.edu.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b><u>Знать:</u></b>                      - роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;                      - основы здорового образа жизни</p> <p><b><u>Уметь:</u></b>                      - использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;                      - выполнять комплексы упражнений на развитие выносливости, равновесия, быстроты, скоростно-силовых качеств, координации движений</p>	<p>- сопоставляет основы здорового образа жизни с личным физическим развитием и физической подготовкой;                      - характеризует физическую культуру как форму самовыражения своей личности;                      - пропагандирует здоровый образ жизни, является его сторонником;                      - обладает хорошей физической формой;                      - участвует в спортивных мероприятиях различного уровня;                      - посещает спортивные секции                      - учитывает и предьявляет значимость физической культуры в профессиональной деятельности</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения индивидуальных и групповых заданий (в том числе в письменной форме)                      Текущий контроль в форме беседы                      Решение ситуационных задач                      Устный опрос                      Тестирование                      Оценка выполнения практического задания                      Подготовка и выступление с сообщением, докладом и/или презентацией                      Подготовка реферата по темам дисциплины                      Определение уровня физического развития по стандартным тестам и нормативам</p>

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВО  
«ТУЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИМЕНИ С.И. МОСИНА

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора колледжа по  
учебной работе

  
И.В. Миляева  
«21»  2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВЫ ФИЛОСОФИИ

для специальности

15.02.16 Технология машиностроения

2023

РАССМОТРЕНА

цикловой комиссией социально-гуманитарной подготовки

Протокол от «12» 01 2023 № 6

Председатель цикловой комиссии СЛС И.Н. Симонова

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «СТ6 ОСНОВЫ ФИЛОСОФИИ»**

**1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы дисциплины «Основы философии»** входит в социально-гуманитарный цикл

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Знания	Умения	Код ПК, ОК
<p>основных философских учений; главных философских терминов и понятий проблематики и предметного поля важнейших философских дисциплин традиционные общечеловеческие ценности.</p>	<p>ориентироваться в истории развития философского знания; вырабатывать свою точку зрения и аргументированно дискутировать по важнейшим проблемам философии. применять полученные в курсе изучения философии знания в практической, в том числе и профессиональной, деятельности.</p> <p><b>Иметь практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- получения объективно научных знаний о действительности;</li> <li>- раскрытия познавательных возможностей человека о себе и обществе;</li> <li>- понимания тесной связи реальной жизни и практической деятельности;</li> <li>- обладания рационально-теоретическим способом ориентации в окружающем мире; понимания, «каким» надо быть, чтобы быть человеком;</li> <li>- усвоения социально-ценностных норм, регламентирующих общественные и личные отношения.</li> </ul>	<p>ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.05 ОК.06 ОК.09</p>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы	52
в том числе:	
теоретическое обучение	38
практические занятия	10
<i>Самостоятельная работа</i>	4
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенции
<b>Раздел 1. Введение в философию.</b>		2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.06 ОК.09
<b>Тема 1.1. Понятие «философия» и его значение</b>	<p><i>Содержание учебного материала</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Происхождение слова «философия». Отличие философии от других видов мировоззрения. Сциентизм и антисциентизм в подходе к философии: соотношение философии и науки. Философия и искусство. Философия и религия. Философия – «ничья земля» (Б. Рассел). Функции философии: мировоззренческая, познавательная, ценностная, практическая и пр. Проблематика и специфика философии и её метода. Главные разделы философского знания.</li> <li>2. Основной вопрос философии, его онтологическая и гносеологическая стороны. Выделение главных направлений в философии в соответствии с решением основного вопроса философии. Материализм и идеализм как главные направления философии, идеализм объективный и субъективный. Монизм, дуализм и плюрализм. Гностицизм, скептицизм и агностицизм.</li> </ol>		
<b>Раздел 2. Историческое развитие философии</b>		6	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.05 ОК.06
<b>Тема 2.1. Восточная философия</b>	<p><i>Содержание учебного материала</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проблема происхождения философии. Роль мифологии и обыденного сознания в возникновении философии. «От мифа к логосу» как путь формирования философии.</li> <li>2. Философия древней Индии. Деление общества на варны, обязанности каждой варны. Миф о Пуруше. Веды как памятник предфилософии. Пантеон ведических божеств. Космогонические мифы Ригведы. Учение о единстве мироздания. Рита – мировой закон. Учение Упанишад о тождестве Атмана и брахмана (субъективного и объективного духа). Учение о переселении душ, его влияние на индийскую культуру. Понятие дхармы, сансары и кармы. Этическое учение «Бхагават-гиты». Йогин как идеал личности и учение об отрешённом действии. Формирование тримурти. Астика и настика как противоположные течения индийской философии. 6 даршан: миманса, веданта, йога, санкхья, ньая, вайшешика. Материализм школы чарвака-локаята. Буддизм как наиболее значительное из учений настики. Жизнь Будды. Учение о срединном пути и четырёх благородных истинах. Принцип ахимсы. Нирвана как цель стремлений буддистов. Основные направления в буддизме: хинаяна и махаяна. Нагарджуна – представитель буддистской мысли.</li> <li>3. Культура Китая, её своеобразие. Представления китайцев о мире, их китаецентризм. Роль Неба как верховного божества. Небо как источник порядка и ритуала. Традиционализм и ритуалистичность китайской культуры. Почтительность в культуре Китая. Представления о</li> </ol>		

	<p>государстве как семье. Специфика религиозных воззрений в Китае. Представления о духах и культ предков. Развитие письменности в Китае. Мировоззренческое значение «Книги перемен». Учение об инь и ян и 5 стихийх. Лао-Цзы и учение даосизма. Чжуань-цзы. Дао как первоначало сущего и мировой закон. Дао как овеществлённое Дао. Диалектическое учение о взаимопереходе противоположностей. Даосский идеал личности, его отношения с обществом и природой. Конфуций и его учение. «И-цзинь». Представления Конфуция о ритуале, человечности, государстве. Учение об «исправлении имён». Идеал благородного мужа в учении Конфуция. Педагогические идеи Конфуция. Полемика последователей Конфуция об этической природе человека: позиции Гао-цзы, Мэн-цзы, Сюнь-цзы. Моцзи. Философия легизма. Ханьфэй-цзы. Отличие легизма от конфуцианства в трактовке сущности человека и методов управления государством.</p>		
<p><b>Тема 2.2.</b> <b>Античная философия.</b> <b>(доклассические и период).</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p><b>1.</b> Периоды в развитии философии античности. Демифологизация античного мировоззрения. Поиски вещественных субстанций как путь поиска первоначала (архе). Милетская школа философии (Фалес, Анаксандр, Анаксимандр). Диалектика Гераклита. Учение Пифагора: поиски количественных, числовых закономерностей. Элейская школа философии. Учение Парменида о бытии и невозможности небытия. Апории Зенона как путь выработки философских представлений о веществе, пространстве и времени. Демокрит и древние атомисты. Атомизм как попытка преодоления апорий Зенона. Сопоставление древнего и современного атомизма. Теория гомеомерий у Анаксандра. Философия Эмпедокла.</p>	<p>2</p>	<p>ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.05 ОК.06</p>
<p><b>Тема 2.3.</b> <b>Античная философия</b> <b>(классический и эллинистическо-римский период)</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p><b>1.</b> Сущность антропологического поворота в античной философии. Субъективный идеализм софистов. Протагор – человек как мера вещей. Философия Платона. Природа идей. Сопричастность идей и вещей. Понимание идеи как предела становления вещей и как порождающей модели класса вещей. Космология Платона. Социальная философия Платона, построение идеального государства. Философия Аристотеля. Критика теории идей. Материя и форма (гилеморфизм). Учение о 4-х видах причин. Учение Аристотеля о природе (физика). Учение об обществе и этические представления Аристотеля.</p> <p><b>2.</b> Философия эпохи Эллинизма, её специфика и отличие от классического этапа развития античной философии. Философская проблематика стоицизма, эпикуреизма, скептицизма и кинизма. Главные представители этих школ. Римская философия. Неоплатонизм.</p>	<p>2</p>	<p>ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.05 ОК.06</p>
<p><b>Тема 2.4.</b> <b>Средневековая.</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p><b>1.</b> Основные черты средневековой философии, её отличие от античной философии. Теоцентризм.</p>	<p>2</p>	<p>ОК.01 ОК.02</p>
<p><b>Практические занятия:</b> Философия эпохи Эллинизма, её специфика и отличие от классического этапа развития античной философии.</p>			



	<p>Просвещение. Французское Просвещение 18 века. Д. Дидро, Ж. Л'Амьёр, П. Гольбах, Ж. Ламетри, К. Гельвеций, Ф. Вольтер, Ж. Ж. Руссо и пр.</p> <p>Дидактические единицы: Субъективный идеализм Д. Беркли, Агностицизм и субъективный идеализм Д. Юма, Философия французского Просвещения 18 века</p>		<p>ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.05 ОК.06</p>
<p><b>Тема 2.8.</b> <b>Немецкая классическая философия</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. Основные достижения немецкой классической философии. Философия И. Канта: принцип трансцендентального идеализма. Теория познания, агностицизма. Элементы материализма в философии Канта. Антиномии и их разрешение. Этика Канта: формулировка категорического императива. Философия Г.В.Ф. Гегеля: абсолютный объективный идеализм, природа идей. Взаимоотношения духа и природы. Достоинства и недостатки гегелевского идеализма и гегелевской диалектики. Противоречие между идеалистической системой и диалектическим методом. Материалистическое понимание природы и философия антропология Л. Фейербаха.</p> <p>Дидактические единицы: Агностицизм и субъективный идеализм Иммануила Канта. Объективный идеализм и диалектика Г. Ф. В. Гегеля. Антропологический материализм Людвиг Фейербаха</p> <p><b>Практические занятия:</b> Немецкое Просвещение XVIII в</p>	<p>1</p>	<p>ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.05 ОК.06</p>
<p><b>Тема 2.9.</b> <b>Современная западная философия.</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. Основные черты современной западной философии. Неклассическая философия жизни как противовес классической рациональной философии. Философия А. Шопенгауэра. Философия воли к власти Ф. Ницше.</p> <p>2. Экзистенциализм. Истокование проблемы существования человека. Религиозный и атеистический экзистенциализм. Основные идеи философии С. Кьеркегора, М. Хайдеггера, Ж.П. Сартра, К. Ясперса, А. Камю.</p> <p>3. Позитивизм: классический позитивизм (О. Конт, Г. Спенсер, Дж. Милль); «второй позитивизм» (С. Макс, Р. Авенариус); неопозитивизм (Р. Карнап, М. Шлик, О. Нейрат, Л. Витгенштейн, Б. Рассел); постпозитивизм (К. Поппер, Т. Кун, И. Лакатос, П. Фейерабенд). Прагматизм Ч. Пирса и его последователей. Школа психоанализа З. Фрейда и её влияние на философию и культуру.</p> <p>Дидактические единицы: Основные черты современной западной философии, Философия жизни (А. Шопенгауэр, Ф. Ницше), Позитивизм и этапы его развития, Экзистенциализм</p>	<p>2</p>	<p>ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.06</p>
<p><b>Тема 2.10.</b> <b>Русская философия.</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. Русская философия: генезис и особенности развития. Характерные черты русской философии. Философская мысль средневековой Руси. М.В. Ломоносов и его философские взгляды. Философия русского Просвещения. Философия А.Н. Радищева и декабристов. Западники и славянофилы (И.В.</p>	<p>2</p>	<p>ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04</p>

	<p>Киреевский, Л.С. Хомяков). Концепция культурно- исторических типов Н.Я. Данилевского. Философия революционного демократизма: А.И. Герцен, Н.Г. Чернышевский, Н.А. Добролюбов, В.Г. Белинский. Философские взгляды либеральных и революционных народников. Религиозно – этические искания Ф.М. Достоевского и Л. Н. Толстого. Философия В.С. Соловьёва: положительное всеединство, София. Философия Н.А. Бердяева: темы свободы, творчества, ничто и Бога. Философия С.Н. Булгакова. Диалектическая феноменология и символизм А.Ф. Лосева. Философия в СССР и современной России.</p>	2	ОК.06
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  Написание рефератов по разделу <b>Историческое развитие философии</b></p>		

<b>Раздел 3. Проблематика основных отраслей философского знания.</b>		
<b>Тема</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	
<b>3.1.Онтология – философское учение о бытии.</b>	<p>1.Предмет и проблематика онтологии. Понятие бытия. Материализм и идеализм о бытии. Дуалистические и плюралистические концепции бытия. Специфика понимания бытия в различных направлениях философии. Бытие объективное и субъективное. Понятие материи. Материя как субстанция и как субстрат всего сущего. Движение как неотъемлемый атрибут материи. Основные виды движения. Основные свойства материи. Структурированность материи. Применение системного подхода относительно материи. Пространство и время как атрибуты существования материи. Обзор основных теорий пространства и времени. Время физическое, психическое, биологическое и социальное.</p>	
<b>Тема</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	
<b>3.2.Диалектика – учение о развитии. Законы диалектики.</b>	<p>1. Диалектика и метафизика как способы рассмотрения мира, подбора и использования фактов, их синтеза в целостные философские концепции. Диалектика как методология, теория и метод познания. Концепция развития в диалектической философии. Категории диалектики: качество, количество, мера, скачок и пр. Законы диалектики. Диалектика и общая теория мироздания. Диалектический характер природы, общества и мышления, его отражение в теории современной философии и науки.</p>	
<b>Тема</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	
<b>3.3.Гносеология – философское учение о познании.</b>	<p>1. Понятие и необходимость теории познания (гносеологии) как составной части философии. Формирование основных проблем гносеологии. Различные решения и альтернативные гносеологические концепции. Агностицизм. Субъект и объект познания.</p> <p>2. Чувственное познание и его формы. Рациональное познание: понятие, суждение, умозаключение. Единство чувственного и рационального познания. Творчество. Память и воображение. Сознательное, бессознательное, надсознательное. Фрейдизм о бессознательном. Понятие истины (объективная абсолютная и относительная истина). Место и роль практики в процессе познания, проблема критерия качества знаний. Творческий личностный характер познавательной деятельности человека.</p> <p>3. Учение о сознании в историко – философской мысли. Происхождение сознания и его сущность. Сознание как высшая форма психического отражения и объективная реальность. Идеальность сознания и его структура. Общественная природа сознания.</p>	
	/	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.05 ОК.06
	/	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.05 ОК.06
	1	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.05 ОК.06

<p><b>Тема</b></p> <p><b>3.4.Философия антропологии в антропологии о человеке.</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p><b>1.</b> Философия антропологии как научная дисциплина и её предмет. Философия о природе человека. Проблема человека в истории философской мысли. Биосоциальная сущность человека. Проблемы антропосоциогенеза. Представление о сущности человека в истории философской мысли.</p> <p><b>2.</b> Человек как личность. Сущность характеристик личности. Проблемы типологии личности. Механизмы социализации личности. Личность и индивид. Деятельность как способ существования человека. Сущность и специфические характеристики деятельности человека. Структура, виды, формы и уровни деятельности.</p> <p><b>3.</b> Свобода как философская категория. Проблема свободы человека.</p> <p><b>Практические задания:</b></p> <p>Роль личности в истории</p>	/	<p>ОК.01</p> <p>ОК.02</p> <p>ОК.03</p> <p>ОК.04</p> <p>ОК.06</p>
<p><b>Тема</b></p> <p><b>3.5.Философия общества.</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p><b>1.</b> Социальная философия как знание об обществе. Структура современного социально – философского знания. Социальное как объект философского познания. Происхождение общества. Сущность общества. Общество и его структура. Подсистемы общества. Объективное и субъективное в обществе. Социальная трансформация. Материальное и духовное в применении к обществу. Общественное бытие и общественное сознание. Формы общественного сознания. Основные философские концепции общества. Человек и общество.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p><b>Подготовить сообщения по теме: « Характер и особенности современного общества».</b></p>	/	<p>ОК.01</p> <p>ОК.02</p> <p>ОК.03</p> <p>ОК.04</p> <p>ОК.05</p> <p>ОК.06</p>
<p><b>Тема</b></p> <p><b>3.6.Философия истории.</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p><b>1.</b> Сущность идеалистического и материалистического понимания истории. Вопрос о направленности и движущих силах исторического развития. Теологическая философия (Августин), объективно-идеалистическая философия истории (Гегель), Волонтаризм в философии истории (Т. Карлейль). Географический и экономический детерминизм в философии истории. Философия марксизма и современность. Формационная и цивилизационная концепции общественного развития. Вопрос о смысле и конце истории.</p>	/	<p>ОК.01</p> <p>ОК.02</p> <p>ОК.03</p> <p>ОК.04</p> <p>ОК.05</p> <p>ОК.06</p>
<p><b>Тема</b></p> <p><b>3.7.Философия культуры.</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p><b>1.</b> Определение культуры. Культура как неотъемлемая черта бытия человека, её связь с деятельностью и социумом. Виды культуры, культура материальная и духовная. Соотношение культуры и природы как философская проблема. Основные теории происхождения культуры (культурогенеза), их связь с философскими концепциями. Понятие «цивилизация», его взаимоотношение с понятием «культура». Теории локальных цивилизаций. Воспитательная роль</p>	/	<p>ОК.01</p> <p>ОК.02</p> <p>ОК.03</p> <p>ОК.04</p> <p>ОК.05</p> <p>ОК.06</p>

	культуры.		
Тема 3.8. Аксиология как учение о ценностях.	<b>Содержание учебного материала</b>  1. Учение о ценностях в истории философской мысли. Понятие ценности, как философской категории. Ценность, ценностная ориентация, ценностная установка, оценка, оценочное отношение, оценочное суждение. Критерии оценки. Классификация ценностей и их основание. Высшие (абсолютные) и низшие (относительные) ценности. Зависимость ценностей от типа цивилизаций. Социализирующая роль ценностей.	/	ОК.01
			ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.06
Тема 3.9. Философия и пробы, демагика этики и эстетики.	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Составить таблицу системы ценностей.  <b>Содержание учебного материала</b>  1. Предмет этики. Практический и императивный характер этики. Соотношение нравственности и морали. Нравственность и право. Добро и зло как главные категории этики. Основные этические доктрины: эдемизм, ригоризм, гедонизм, квиетизм, утилитаризм и пр. Проблема долга и нравственной обязанности. Сравнительность как этическая категория. Практическое выражение этики в поведении современного человека. Предмет эстетики. Специфика эстетического восприятия мира. Связь эстетики с другими областями философии и с искусством. Философское понимание искусства и творчества. Эстетическое и практическое. Прекрасное и возвышенное как главные эстетические категории. Безобразное и низменное как эстетические антиценности. Трагическое и ужасное в искусстве и жизни. Сущность смешного и комического: основные теории.	/	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.05 ОК.06
Тема 3.10. Философия и религия.	<b>Содержание учебного материала</b>  1. Определенные религии. Философия и религия: сходства и различия. Классификация философско-религиозных учений: теизм, деизм, пантеизм и пр. Виды религиозных воззрений: политеизм и монотеизм. Особенности религий откровения. Основные черты религиозного мировоззрения. Специфика религиозных ценностей. Понимание Бога в различных мировых религиях и философских системах. Атеизм и свободомыслие в философии. Проблема свободы совести, реализация этого принципа в современном мире. И Россия.	/	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.06
Тема	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК.01

<b>3.11.Философия науки и техники.</b>	<p>1. Понятие науки. Основные черты научного знания, его отличие от вненаучного знания. Наука как вид деятельности человека. Структура и специфика научной деятельности. Отличие науки и паранауки. Социальные аспекты научной деятельности. Научные институты. Понятие техники, соотношение научной и технической деятельности. Требования к личности учёного и изобретателя.</p> <p>2. Этическая сторона научной и технической деятельности. Наука и техника в современном обществе.</p>		ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.05 ОК.06
<b>Тема 3.12.Философия и глобальные проблемы современности.</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. Понятие глобальных проблем. Критерии глобальных проблем. Классификация глобальных проблем. Проблемы в системе «Человек – природа»: Экологические глобальные проблемы. Внутрисоциальные глобальные проблемы: распространение оружия массового поражения, рост социального неравенства мировых регионов, международный терроризм, распространение наркомании и заболеваний. Пути и способы решения глобальных проблем, роль философии в этом. Глобальные проблемы и процесс глобализации.</p>	/	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.06
	<p><b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>          Демографические глобальные проблемы современного мир</p>	2	
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>дифференцированный зачет</b>	<b>2</b>	
<i>Всего:</i>		<b>52</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы предполагает наличие **кабинета социально-экономических дисциплин:**

количество посадочных мест по числу обучающихся  
рабочее место преподавателя  
доска для написания мелом  
справочная и учебная литература  
видеотека  
учебные стенды  
наглядные пособия

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

##### 3.2.1. Печатные издания (электронные издания):

###### Основная литература

1. Основы философии : учебник для среднего профессионального образования/ В.П. Кохановский, Т.П. Матяш, В.П. Яковлев, Л.В. Жаров ; под ред. В.П. Кохановского. — 16-е изд., стер. -, Москва : КноРус, 2020. 230 с. - (Среднее профессиональное образование). ISBN 978-5-406-07307-0. — Текст : электронный // ЭБС Book.ru [сайт]. — URL: <https://www.book.ru/book/932142>
2. Куликов, Л. М. Основы философии : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л.М. Куликов. — Москва : КноРус, 2019. — 294 с. — (Среднее профессиональное образование). ISBN 978-5-406-06585-3. — Текст : электронный // ЭБС Book.ru [сайт]. — URL: <https://book.ru/book/931419>
3. *Спиркин, А. Г.* Основы философии : учебник для среднего профессионального образования / А. Г. Спиркин. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 392 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00811-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.yurayt.ru/book/931419>

###### Дополнительная литература

1. Горелов, А. А. Основы философии : учебное пособие для среднего профессионального образования / А.А. Горелов, Т.А. Горелова. — Москва : КноРус, 2020. — 228 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-406-01470-7. — Текст : электронный // ЭБС Book.ru [сайт]. — URL: <https://www.book.ru/book/936659>
2. Хрестоматия по философии в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие / А. Н. Чумаков [и др.] : под редакцией А. Н. Чумакова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 366 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01634-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.yurayt.ru/book/931419>
3. Хрестоматия по философии в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие / А. Н. Чумаков [и др.] : под редакцией А. Н. Чумакова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 236 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01636-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.yurayt.ru/book/931419>

### 3.2.2. Электронные издания и электронные ресурсы

ЭБС Юрайт. - Интернет- ссылка <https://urait.ru/>

ЭБС BOOK.ru. - Интернет- ссылка <https://www.book.ru/>

ЭБС IPRBooks. - Интернет- ссылка <http://www.iprbookshop.ru/>

### 3.2.3. Периодические издания

1. Вопросы философии : научно-теоретический журнал / РАН. - Москва : Наука, 2019. - ISSN 0042-8744.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p><i>Знание:</i> основных философских учений; главных философских терминов и понятий проблематики и предметного поля важнейших философских дисциплин</p>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>•Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме;</li><li>•Тестирование....</li><li>•Контрольная работа ....</li><li>•Самостоятельная работа.</li><li>•Защита реферата....</li><li>•Семинар</li><li>•Защита курсовой работы (проекта)</li><li>•Выполнение проекта;</li><li>•Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента)</li><li>•Оценка выполнения практического задания(работы)</li><li>•Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией...</li><li>•Решение ситуационной задачи....</li></ul>
<p><i>Умение:</i> ориентироваться в истории развития философского знания; вырабатывать свою точку зрения и аргументированно дискутировать по важнейшим проблемам философии. применять полученные в курсе изучения философии знания в практической, в том числе и профессиональной, деятельности</p>		
<p><i>Иметь практический опыт;</i></p>		

<ul style="list-style-type: none"> <li>- получения объективно научных знаний о действительности;</li> <li>- раскрытия познавательных возможностей человека о себе и обществе;</li> <li>- понимания тесной связи реальной жизни и практической деятельности;</li> <li>- обладания рационально-теоретическим способом ориентации в окружающем мире;</li> <li>- понимания, «каким» надо быть, чтобы быть человеком;</li> <li>- усвоения социально-ценностных норм, регламентирующих общественные и личностные отношения.</li> </ul> <p><i>Формирование компетенций:</i></p> <p>ОК.01,ОК.02,ОК.03,ОК.04, ОК 05, ОК.06, ОК 09</p>	<p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	
--	---	--

Минобрнауки России  
ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет»  
Технический колледж им. С.И. Мосина

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора колледжа по  
учебной работе

  
И.В. Миляева  
«21» 01 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ 03

РАЗРАБОТКА И РЕАЛИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В  
МЕХАНОСБОРОЧНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

по специальности

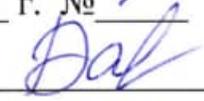
15.02.16 «ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ»

Тула 2023

РАССМОТРЕНА

на заседании цикловой комиссии машиностроения

Протокол от «13» 01 2013 г. № 2

Председатель цикловой комиссии  Т.В. Валужева

Составители:

Валуева Т.В., преподаватель ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет» Технический колледж имени С.И. Мосина

Астапова И.В., преподаватель ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет» Технический колледж имени С.И. Мосина

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## ПМ03 «РАЗРАБОТКА И РЕАЛИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В МЕХАНОСБОРОЧНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ»

### 1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности «Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

#### 1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на русском и иностранном языках.

### 1.1.2 Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 3	Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве
ПК 3.1.	Разрабатывать технологический процесс сборки изделий с применением конструкторской и технологической документации
ПК 3.2.	Выбирать оборудование, инструмент и оснастку для осуществления сборки изделий
ПК 3.3.	Разрабатывать технологическую документацию по сборке изделий, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования
ПК 3.4.	Реализовывать технологический процесс сборки изделий машиностроительного производства
ПК 3.5.	Контролировать соответствие качества сборки требованиям технологической документации, анализировать причины несоответствия изделий и выпуска продукции низкого качества, участвовать в мероприятиях по их предупреждению и устранению
ПК 3.6.	Разрабатывать планировки участков механосборочных цехов машиностроительного производства в соответствии с производственными задачами
ПК 3.7.	Участвовать в эксплуатации, наладке и ремонте автоматических роторных и роторно-конвейерных линий

### 1.1.3 В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ОБУЧАЮЩИЙСЯ ДОЛЖЕН:

иметь практический опыт	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проведения анализа технических условий на изделия и проверки сборочных единиц на технологичность;</li> <li>- выбора инструментов, оснастки, основного оборудования, в т.ч. подъёмно-транспортного для осуществления сборки изделий;</li> <li>- разработки технологических процессов и технологической документации сборки изделий в соответствии с требованиями технологической документации, расчет количества оборудования, рабочих мест и численности персонала участков механосборочных цехов;</li> <li>- технического нормирования сборочных работ, сборки изделий машиностроительного производства на основе выбранного оборудования, инструментов и оснастки, специальных приспособлений, выполнения сборки и регулировки приспособлений, режущего и измерительного инструмента;</li> <li>- контроля качества готовой продукции механосборочного производства, проведения испытаний собираемых и собранных узлов и агрегатов на специальных стендах, предупреждения, выявления и устранения дефектов собранных узлов и агрегатов;</li> <li>- разработки планировок цехов;</li> <li>- участия в организации работ по производственной эксплуатации и</li> </ul>
-------------------------	--

<p>уметь</p>	<p>обслуживанию автоматических роторных и роторно-конвейерных линий.</p> <p>распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;</li> <li>- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования;</li> <li>- организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;</li> <li>- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе;</li> <li>- описывать значимость своей специальности; применять стандарты антикоррупционного поведения;</li> <li>- соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона;</li> <li>- понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о</li> </ul>
--------------	--

	<p>себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять проектный подход при разработке конструкторской документации с использованием информационных технологий, анализировать проекты с разных точек зрения, выдвигать гипотезы, делать выводы и заключения, применять комплексный подход к разработке проектов;</li> </ul>
<p>знать</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;</li> <li>- номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств;</li> <li>- содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты;</li> <li>- психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности;</li> <li>- особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений;</li> <li>- сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности; стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения;</li> <li>- правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона;</li> <li>- правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов</li> </ul>

профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности;

- приоритетные методы, при выполнении проектов, различные современные технические проблемы, разрабатываемый продукт и пути решения технической задачи;
- служебное назначение сборочных единиц и технические требования к ним, порядок проведения анализа технических условий на изделия, виды и правила применения конструкторской и технологической документации при разработке технологического процесса сборки изделий;
- технологичность сборочных единиц при ручной механизированной сборке, поточно-механизированной и автоматизированной сборке, правила и порядок разработки технологического процесса сборки изделий, алгоритм сборки типовых изделий в цехах механосборочного производства, сборочное оборудование, инструменты и оснастку, специальные приспособления, применяемые в механосборочном производстве, подъёмно-транспортное оборудование и правила работы с ним, разработка технологических процессов и технологической документации сборки изделий в соответствии с требованиями технологической документации, расчет количества оборудования, рабочих мест и численности персонала участков механосборочных цехов;
- методы слесарной и механической обработки деталей в соответствии с производственным заданием с соблюдением требований охраны труда, виды и правила применения систем автоматизированного проектирования при разработке технологической документации сборки изделий, технологическую документацию по сборке изделий машиностроительного производства, порядок проведения расчетов сборочных процессов, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования, структуру технически обоснованных норм времени сборочного производства;
- правила разработки спецификации участка;
- причины и способы предупреждения несоответствия сборочных единиц требованиям нормативной документации, причины выпуска сборочных единиц низкого качества, основы контроля качества сборочных изделий и методы контроля скрытых дефектов, требования нормативной документации к качеству сборочных единиц и способы проверки качества сборки;
- принципы проектирования сборочных участков и цехов, компоновку и состав сборочных участков, размещение оборудования в соответствии с принятой схемой сборки, методы организации, складирования и хранения комплектующих деталей, вспомогательных материалов, места отдела технического контроля и собранных изделий;
- оптимальный эффект использования автоматических роторных и роторно-конвейерных линий, основные элементы конструкции автоматических роторных и роторно-конвейерных линий, методика диагностики работоспособности автоматических роторных и роторно-конвейерных линий.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Структура профессионального модуля Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, ч	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. ч						
				Обучение по МДК					Практики	
				Всего	В том числе				Учебная	Производственная
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6	<b>МДК. 03.01 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве</b>	<b>183</b>		<b>156</b>	<b>54</b>	<b>30</b>	<b>18</b>	<b>9</b>		
ПК 3.7	<b>МДК 3.3 Эксплуатация, наладка и ремонт автоматических роторных и роторно-конвейерных линий</b>	<b>75</b>		<b>60</b>	<b>28</b>		<b>6</b>	<b>9</b>		
	<b>Производственная практика</b>	<b>72</b>								<b>72</b>
	<b>Промежуточная аттестация (экзамен квалификационный )</b>	<b>14</b>						<b>14</b>		
	<b>Всего:</b>	<b>344</b>		<b>216</b>	<b>82</b>	<b>30</b>	<b>24</b>	<b>32</b>		<b>72</b>

### 3.2. Содержание обучения профессионального модуля ПМ.03 «Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производст

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч
1	2	3
МДК 3.1 Реализация технологических процессов изготовления деталей		183
Тема 1. Основные принципы организации и функционирования современного производства	<b>Содержание</b>	34
	1 Значение и роль машиностроительного производства на современном этапе.	
	2 Структура современного машиностроительного производства и принципы его организации.	
	3 Основные функции процесса производства на машиностроительном предприятии.	
	4 Вспомогательные функции процесса производства на машиностроительном предприятии.	
	5 Специальные функции машиностроительного производства	
	6 Проектирование единичных и унифицированных технологических процессов механической обработки деталей различных классов.	
	7 Проектирование технологических процессов сборки	
	8 Основы проектирования участков механических цехов	
	9 Контрольная работа	
	<b>Практические занятия</b>	54
	Определение последовательности способов и видов обработки поверхностей	
	Исследование типового технологического процесса механической обработки детали	
	Разработка технологического процесса сборки	
	Расчет нормы времени на типовую слесарную и сборочную операцию	
	Планировка участка механического цеха	
	Определение точности обработки на настроенном станке статистическим методом	
	<b>Аттестационная контрольная работа</b>	2

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч
1	2	3
<b>Тема 2. Эксплуатация металлорежущих станков и организация работы станочников</b>	<b>Содержание</b>	36
	1 Общие сведения о порядке наладки станков.	
	2 Особенности наладки станков токарной группы.	
	3 Особенности наладки станков фрезерной группы.	
	4 Особенности наладки станков с ЧПУ.	
	5 Основы рационального использования станков и правила эксплуатации станков основных групп	
<b>Тема 3. Курсовое проектирование</b>	<b>Содержание</b>	30
	1 Назначение детали в изделии, марка материала детали. Химический состав и физико-механические свойства материала детали.	
	2 Технологичность конструкции детали. Расчет показателей технологичности.	
	3 Выбор и обоснование метода получения заготовки.	
	4 Расчет и назначение припусков на механическую обработку. Конструирование заготовки.	
	5 Проектирование маршрута обработки детали.	
	6 Разработка операционного технологического процесса обработки.	
	7 Выбор и обоснование оборудования и технологической оснастки.	
	8 Расчет режимов резания на одну из операций.	
	9 Расчет технически обоснованной нормы времени на операцию.	
	10 Проектирование специального станочного приспособления для закрепления детали	
	11 Проектирование специального режущего и мерительного инструмента.	
	12 Оформление комплекта технологической документации в соответствии с требованиями ЕСТД.	
	13 Оформление графической части курсового проекта в соответствии с требованиями ЕСКД.	
14 Оформление пояснительной записки в соответствии с требованиями ЕСТД и ЕСКД		

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч
1	2	3
	15   Сдача и защита курсового проекта	
<b>Самостоятельная работа по МДК 3.1</b> <b>Тематика для внеаудиторной самостоятельной работы</b> - Работа по подготовке и оформлению этапов курсового проектирования. - Подготовка рефератов. - Информационные сообщения по различным темам. - Составление опорных конспектов.		18
<b>МДК 3.2 Эксплуатация, наладка и ремонт автоматических роторных и роторно-конвейерных линий</b>		112
<b>Тема 1.</b> <b>Устройство и проектирование автоматических роторных и роторно-конвейерных линий</b>	<b>Содержание</b>	14
	1   Классификация технологических процессов и рабочих машин	
	2   Технологические роторы. Инструментальные блоки	
	3   Механический и гидравлический приводы рабочих движений исполнительных органов технологического ротора	
	4   Механический привод рабочего движения исполнительных органов технологического ротора с наклонной шайбой	
	5   Инструментальные блоки с одно и двухсторонним приводом рабочего инструментов. Роторы с приводом вращения	
	6   Роторы для операций термической обработки. Роторы для операций химической обработки	
	7   Роторы для операций контроля. Роторы для операции сборки. Роторы дозирования сыпучих и жидких материалов	
	<b>Лабораторные работы</b>	20
	Исследование конструкции транспортного ротора роторной машины	
Исследование конструкций инструментального блока с односторонним приводом рабочего движения инструментов		
Исследование конструкции инструментального блока с двухсторонним приводом рабочего движения инструментов		
Исследование конструкции ротора обрезки предметов обработки по длине		
Исследование конструкции блока сборки 2-х элементов		
<b>Тема 2. Автоматизация</b>	<b>Содержание</b>	2

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч
1	2	3
<b>основных и вспомогательных операций</b>	1 Автоматизация загрузочных операций Автоматизация транспортных операций Автоматизация контрольных операций	
<b>Тема 3. Основы проектирования автоматических роторных и роторно-конвейерных линий</b>	<b>Содержание</b>	4
	1 Этапы проектирования автоматических роторных линий. Определение основных параметров технологического и транспортного роторов с механическим приводом	
	2 Расчёт основных параметров гидропривода технологического ротора роторной машины	
	<b>Практические работы</b> Определение трудоемкости создания АРЛ Определение основных параметров технологического ротора роторной машины	
<b>Тема 4. Монтаж, наладка и приёмо-сдаточные испытания автоматических роторных линий</b>	<b>Содержание</b>	4
	1 Монтаж и приёмо-сдаточные испытания. 2 Наладка транспортной и технологической частей автоматической роторной линии	
<b>Тема 5. Обслуживание, ремонт и модернизация автоматических роторных и роторно-конвейерных линий</b>	<b>Содержание</b>	6
	1 Виды обслуживания и ремонта автоматических роторных линий Определение категории сложности ремонта автоматических роторных линий Техника безопасности при техническом обслуживании, эксплуатации и производстве ремонтных работ автоматических роторных линий	
	2 Порядок разборки (сборки) ротора автоматической роторной линии	
	3 Способы восстановления изношенных деталей Контроль качества ремонтных работ. Модернизация автоматических роторных линий	
<b>Самостоятельная работа Подготовка и выполнение курсовой работы</b>	<b>Практические работы</b>	4
	Определение категории сложности ремонта автоматической роторной линии Определение потребного количества рабочих для выполнения работ по техническому обслуживанию, текущему ремонту, устранению отказов оборудования	
<b>Самостоятельная работа Подготовка и выполнение курсовой работы</b>		6
<b>Практика по профилю специальности</b>		72

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч
1	2	3
Раздел 1. Основные этапы проектирования технологических процессов изготовления деталей Раздел 2. Организация технического контроля на предприятии Раздел 3. Основы проектирования, обслуживания и ремонта автоматических роторных и роторно-конвейерных линий		
	<b>ИТОГО</b>	<b>330</b>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет «Технология машиностроения», оснащенный оборудованием: комплект методических разработок для выполнения практических занятий; письменные столы, стулья, классная доска, стол преподавателя; проектор; наглядные пособия; учебно-методический комплекс дисциплины.

Мастерская «Слесарная»:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- станки: настольно-сверлильные, заточные и др.;
- набор слесарных инструментов;
- набор измерительных инструментов;
- приспособления;

1.

### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

#### 3.2.1. Основные печатные и электронные издания

1. Технологические процессы в машиностроении : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Черепяхин, В. В. Клепиков, В. А. Кузнецов, В. Ф. Солдатов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 218 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05994-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452162>
2. Пахомов, Д. С. Технология машиностроения. Изготовление деталей машин : учебное пособие / Д. С. Пахомов, Е. А. Куликова, А. Б. Чуваков. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 412 с. — ISBN 978-5-4497-0170-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/89502.html>
3. Безъязычный, В. Ф. Основы технологии машиностроения : учебник / В. Ф. Безъязычный. — 3-е изд., исправл. — Москва : Машиностроение, 2020. — 568 с. — ISBN 978-5-907104-27-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151069>
3. Ковшов, А. Н. Технология машиностроения : учебник / А. Н. Ковшов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-0833-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/86015>
4. Кайнова, В. Н. Метрологическая экспертиза и нормоконтроль технической документации : учебно-методическое пособие / В. Н. Кайнова, Е. В. Зимица, В. Г. Кутяйкин ; под общей редакцией В. Н. Кайновой. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 500 с. — ISBN 978-5-8114-5430-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/140729>
4. Киселев, Б. Р. Ленточные конвейеры обрабатывающей промышленности : учебник / Б. Р. Киселев. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 212 с. — ISBN 978-5-8114-4419-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/138165>
5. Рачков, М. Ю. Автоматизация производства : учебник для среднего профессионального образования / М. Ю. Рачков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт,

2020. — 182 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12973-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/448680>

6. Рогов, В. А. Технические средства автоматизации и управления : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Рогов, А. Д. Чудаков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 352 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09807-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453631>

Дополнительные источники:

1 Рогов, В. А. Технология машиностроения : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Рогов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 351 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10932-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456884>

2. Судаков, Сергей Павлович. Стандартизация и нормирование точности деталей машин : учебное пособие / С. П. Судаков, И. Э. Аверьянова ; ТулГУ. 2-е изд., перераб. и доп. Тула : Изд-во ТулГУ, 2020. 74 с. : ил. URL: <https://tsutula.bibliotech.ru/Reader/Book/2020121709413898953700009789>. ISBN 978-5-7679-4725-6.

3. Блинова, Т. А. Технологическое обеспечение качества : учебное пособие / Т. А. Блинова, Н. А. Архипова. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2018. — 107 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/92299.html>.

4. Мальцев, М. В. Машины-автоматы : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Мальцев, Ю. Н. Шаповалов, Е. Б. Бражников. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 121 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13671-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/466286>

5. Козырев, Ю.Г. Захватные устройства и инструменты промышленных роботов : учебное пособие / Козырев Ю.Г. — Москва : КноРус, 2020. — 310 с. — ISBN 978-5-406-07689-7. — Текст : электронный // ЭБС Book.ru [сайт]. - URL: <https://book.ru/book/932900>

#### **Интернет ресурсы:**

ЭБС Юрайт. - Интернет- ссылка <https://urait.ru/>

ЭБС BOOK.ru. - Интернет- ссылка <https://www.book.ru/>

ЭБС Лань. - Интернет-ссылка <https://e.lanbook.com/>

ЭБС IPRBooks. - Интернет- ссылка <http://www.iprbookshop.ru/>

НЭБ eLibrary. - Интернет-ссылка <https://www.elibrary.ru/>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.</p> <p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</p> <p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.</p> <p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p> <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p> <p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на русском и иностранном языках.</p> <p>ПК 3.1. Разрабатывать технологический процесс сборки изделий с применением</p>	<p>Владение профессиональной терминологией</p> <p>Умение использовать справочники, учебники, компьютерные приложения и сайты для поиска и проверки требуемой информации</p> <p>Описание характеристик изучаемых объектов и их взаимосвязей</p> <p>Описание параметров изучаемых объектов</p> <p>Описание алгоритмов выполнения трудовых действий</p> <p>Нахождение ошибок в документации</p> <p>Оптимизация выбора структуры и содержания рассматриваемых технологических процессов</p> <p>Подбор оптимальных объектов труда для выполнения производственной задачи</p> <p>Разработка технологического процесса сборки</p>	<p>Экспертное наблюдение</p> <p>Тестирование</p> <p>Практическая работа</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Экзамен</p> <p>Устный опрос</p> <p>Презентация</p> <p>Деловая игра</p>

<p>конструкторской и технологической документации</p> <p>ПК 3.2. Выбирать оборудование, инструмент и оснастку для осуществления сборки изделий</p> <p>ПК 3.3. Разрабатывать технологическую документацию по сборке изделий, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования</p> <p>ПК 3.4. Реализовывать технологический процесс сборки изделий машиностроительного производства</p> <p>ПК 3.5. Контролировать соответствие качества сборки требованиям технологической документации, анализировать причины несоответствия изделий и выпуска продукции низкого качества, участвовать в мероприятиях по их предупреждению и устранению</p> <p>ПК 3.6. Разрабатывать планировки участков механосборочных цехов машиностроительного производства в соответствии с производственными задачами</p> <p>ПК 3.7. Участвовать в эксплуатации, наладке и ремонте автоматических роторных и роторно-конвейерных линий</p>	<p>изделий</p> <p>Разработка и оформление технологической документации</p> <p>Реализация технологического процесса сборки</p> <p>Контроль качества сборки</p> <p>Разработка планировок участков</p>	
---	---	--