

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

 Д.А.Матвеева
«21» января 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Технология машиностроения

по специальности

15.02.08 Технология машиностроения

2021 г.

РАССМОТРЕНА
цикловой комиссией машиностроения

Протокол от «14» января 20 21 г.
№ 7

Председатель цикловой комиссии
Вал Т.В. Валueva

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

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.08 Технология машиностроения.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: является общепрофессиональной дисциплиной и входит в профессиональный учебный цикл

1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

иметь практический опыт:

- использования САПР технологических процессов обработки деталей;
- осуществления контроля соответствия качества деталей требованиям технической документации;
- разработки управляющих программ обработки деталей.

уметь:

- применять методику отработки деталей на технологичность;
- применять методику проектирования операций;
- проектировать участки механических цехов;
- использовать методику нормирования трудовых процессов.

знать:

- способы обеспечения заданной точности изготовления детали;
- технологические процессы производства типовых деталей машин.

1.4 Результаты освоения рабочей программы по дисциплине

Результат освоения рабочей программы влияет на формирование у студентов общих (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций:

ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность

ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6.	Работать в коллектив и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Использовать воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)
ПК 1.1	Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей
ПК 1.2	Выбирать методы получения заготовок и схемы их базирования
ПК 1.3	Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции
ПК 1.4	Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей
ПК 1.5	Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей
ПК 2.1	Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения
ПК 2.2	Участвовать в руководстве работой структурного подразделения
ПК 2.3	Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения
ПК 3.1.	Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей.
ПК 3.2.	Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.

1.5. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальная учебная нагрузка студента 288 часов, в том числе:
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 212 часов
 самостоятельной работы обучающегося - 76 часов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	288
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	212
в том числе:	
практические работы	60
Самостоятельная работа студента	76
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачёта</i>	

2.2 Тематический план и содержание учебной

дисциплины «Технология машиностроения»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала	2	
	1 Значение и содержание учебной дисциплины «Технология машиностроения» и связь ее с другими дисциплинами общепрофессионального и специального циклов		
Тема 1.1 Основы технологии машиностроения	Содержание учебного материала	36	
	1 Структура машиностроительного производства и принципы его организации.		
	2 Производственный процесс, составляющие, их характеристика.		
	3 Стадии производственного процесса		
	4 Технологические процессы. Сущность, составляющие, характеристика		
	5 Структура технологической операции, ее элементы. Концентрация и дифференциация операций		
	6 Правила записи операций и переходов механической обработки		
	7 Типы производств и их характеристик. Определение типа производства.		
	8 Норма времени - характеристика, структура. Изучение затрат времени в машиностроении		
	9 Штучное время. Его структура.		
	10 Производственный и непроизводственный труд. Способы определения составляющих норм времени.		
	11 Методы нормирования трудовых процессов. Нормативы для технического нормирования		
	12 Фотография рабочего времени.		
	13 Виды баз и принципы базирования. Понятия о базах и степенях свободы.		
	14 Правила выбора баз. Обозначение баз на операционных эскизах.		
	15 Точность механической обработки. Показатели точности.		
	16 Обозначение точности на рабочих чертежах. Погрешности, возникающие в процессе обработки		
	17 Качество поверхностей деталей машин.		
	18 Влияние качества поверхности на эксплуатационные характеристики деталей машин.		
	Практические занятия	12	
	Обработка фотографии рабочего дня		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	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		
	Изучение ГОСТов и правил обозначения точности на чертежах		
	Изучение ГОСТов и правил обозначения шероховатости на чертежах.		
	Самостоятельная работа по подготовке и выполнению практических занятий	14	
Тема 1. 2 Основные задачи, решаемые при проектировании технологических процессов механической обработки	Содержание учебного материала	36	
	1 Исходная информация, необходимая для проектирования технологического процесса.		
	2 Основные принципы проектирования технологических процессов.		
	3 Этапы проектирования технологических процессов механической обработки.		
	4 Последовательность расчетов при проектировании маршрута обработки.		
	5 Обоснование выбора заготовки.		
	6 Технологическая документация на процессы механической обработки		
	7 АКР		
	8 Правила оформления технологической документации на механическую обработку		
	9 Правила оформления технологической документации на механическую обработку (продолжение)		
	10 Виды заготовок деталей машин		
	11 Правила выбора заготовок.		
	12 Техничко-экономические показатели выбора прогрессивных заготовок.		
	13 Подготовка заготовок к механической обработке.		
	14 Технологичность конструкции детали.		
	15 Показатели технологичности. Основные и дополнительные.		
	16 Припуски на механическую обработку. Составляющие припуска.		
	17 Методы определения припусков: расчетно-аналитический и опытно-статистический.		
	18 Порядок определения припусков. Схемы расположения припусков, допусков. Расчет исходной заготовки.		
	Практические занятия	18	
		Анализ чертежа детали. Подготовка исходных данных для проектирования	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	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		
	Самостоятельная работа по подготовке и выполнению практических занятий	16	
Тема 1.3 Обработка поверхностей деталей машин	Содержание учебного материала	40	
	1 Классификация тел вращения. Заготовки для тел вращения.		
	2 Предварительная обработка заготовок тел вращения. Оборудование, оснастка.		
	3 Обработка тел вращения на станках токарной группы.		
	4 Шлифование и отделка наружных поверхностей вращения.		
	5 Составление плана операции при обработке наружных поверхностей тела вращения.		
	6 Дифференцированный зачет		
	7 Типовые ТП обработки цилиндрических поверхностей		
	8 Обработка плоских поверхностей и пазов. Применяемое оборудование и оснастка.		
	9 Порядок расчета штучного времени при обработке плоских поверхностей. Нормативы для нормирования различных видов работ.		
	10 Классификация отверстий. Последовательность обработки в зависимости от требований к отверстию.		
	11 Методы обработки отверстий. Оборудование, оснастка.		
	12 Нормирование всех видов работ при обработке отверстий.		
	13 Методы обработки резьбовых поверхностей. Классификация резьб.		
	14 Получение резьбовых поверхностей. Оборудование, инструменты. Контроль.		
	15 Порядок определения штучного времени при изготовлении резьбовых поверхностей. Нормативы для расчета.		
	16 Методы обработки шлицевых поверхностей.		
	17 Техническое нормирование обработки шлицевых поверхностей.		
18 Особенности обработки фасонных поверхностей на станках различных групп			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения	
1	2	3	4	
	19	Применение станков с ЧПУ при обработке фасонных поверхностей	14	
	20	Особые методы обработки, применяемые в машиностроении		
	Практические занятия			
	Нормирование одно - и многоинструментальных токарных работ. Нормирование шлифовальных работ.			
	Нормирование фрезерных, строгальных, протяжных и шлифовальных работ при обработке плоской поверхности.			
	Разработка маршрутной технологии обработки отверстия.			
	Нормирование различных видов работ при обработке отверстий.			
	Нормирование работ при резьбонарезании.			
	Разработка маршрутной технологии обработки детали с использованием станка с ЧПУ.			
	Самостоятельная работа по подготовке и выполнению практических занятий		16	
АКР		2		
Тема 1.4 Технология изготовления типовых деталей машин. Проектирование ТП механической обработки	Содержание учебного материала		34	
	1	Классификация тел вращения. Заготовки для тел вращения. Выбор оптимального метода получения заготовки. Предварительная обработка заготовок. Виды центровочных отверстий.		
	2	Определение последовательности обработки тела вращения. Выбор оборудования.		
	3	Операционная технология обработки тел вращения. Оснастка, применяемая при обработке.		
	4	Составление ТП обработки ступенчатого вала с учетом типа производства.		
	5	Обработка призматических тел. Выбор последовательности обработки и применяемое оборудование для обработки конкретной поверхности.		
	6	Составление плана обработки детали призматической конфигурации, выбор оборудования и оснастки.		
	7	Корпусные детали. Требования к корпусным деталям. Заготовки для корпусных деталей.		
	8	Обработка корпусных деталей на универсальных станках. Выбор последовательности обработки.		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	9 Обработка корпусных деталей на станках с ЧПУ и типа «ОЦ».		
	10 Обработка втулок. Базирование при обработке. Оборудование.		
	11 Проектирование маршрута обработки втулки.		
	12 Разработка операционной технологии изготовления детали типа «втулка». Применяемое оборудование и оснастка.		
	13 Целесообразность применения станков с ЧПУ при изготовлении деталей в машиностроении.		
	14 Особенности проектирования ТП с использованием станков с ЧПУ.		
	15 Особенности проектирования ТП с использованием станков с ЧПУ (продолжение).		
	16 Анализ ТП обработки несложной детали с применением станков с ЧПУ.		
	17 Перспективы эффективного применения станков с ЧПУ при обработке деталей.		
	Практические занятия	16	
	Проектирование технологических процессов тел вращения.		
	Проектирование ТП обработки призматических тел.		
	Проектирование ТП обработки втулки.		
	Проектирование ТП обработки корпусной детали		
	Самостоятельная работа подготовка и выполнению практических занятий	30	
	Дифференцированный зачёт	2	
	ВСЕГО:	288	

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.

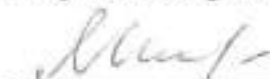
Результаты обучения		Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ОК, ПК	освоенные умения, усвоенные знания, приобретенный практический опыт	
ОК1-ОК10, ПК1.1 – ПК1.5; ПК2.1 – 2.3; ПК3.1-3.2	умения	
	применять методику отработки деталей на технологичность	Практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа
	применять методику проектирования операций;	Практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа
	проектировать участки механических цехов;	Практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа
	использовать методику нормирования трудовых процессов.	Практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа
	знания	
	способы обеспечения заданной точности изготовления детали;	результаты тестирования, внеаудиторная самостоятельная работа
	технологические процессы производства типовых деталей машин.	Внеаудиторная самостоятельная работа. Результаты дифференцированного зачета.
	практический опыт	
	использование САПР технологических процессов обработки деталей;	Практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа

	осуществление контроля соответствия качества деталей требованиям технической документации	Практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа
	разработка управляющих программ обработки деталей	Практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа

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

 Д.А.Матвеева
«21» апреля 20 21 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Технологическая оснастка

по специальности
15.02.08 Технология машиностроения

2021 г.

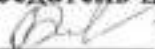
РАССМОТРЕНА

цикловой комиссией машиностроения

Протокол от « 14 » января 2021 г.

. № 7

Председатель цикловой комиссии

 Т.В. Валueva

Составитель: Барбарина Л.И. преподаватель ФГБОУ ВО «Тульский
государственный университет» Технический колледж имени
С.И. Мосина

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1. Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.08 Технология машиностроения.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: является общепрофессиональной дисциплиной и входит в профессиональный учебный цикл.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- Осуществлять рациональный выбор станочных приспособлений для обеспечения требуемой точности обработки;
- Составлять технические задания на проектирование технологической оснастки.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- Назначение, устройство и область применения станочных приспособлений;
- Схемы и погрешность базирования заготовок в станочных приспособлениях;
- Приспособления для станков с ЧПУ и обрабатывающих центров.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен иметь практический опыт:

- Эксплуатации и обслуживания приспособлений для металлорежущих станков;
- Осуществления рационального выбора станочных приспособлений для обеспечения требуемой точности обработки;
- Составления технических заданий на проектирование технологической оснастки.

1.4 Результаты освоения рабочей программы по дисциплине

Результат освоения рабочей программы влияет на формирование у студентов общих (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций:

ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития

ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием. Осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Использовать воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний
ПК1.1	Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей
ПК 1.2	Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования
ПК 1.3	Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции
ПК 1.4	Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей
ПК 1.5	Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей
ПК 2.1	Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения
ПК 2.2	Участвовать в руководстве работой структурного подразделения
ПК 2.3	Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения
ПК 3.1	Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей
ПК 3.2	Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студента 90 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 64 часа, самостоятельной работы обучающегося 26 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>90</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>64</i>
в том числе:	
практические занятия	<i>14</i>
Самостоятельная работа студента (всего)	<i>26</i>
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачёта</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ОСНАСТКА»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Содержание 1 Значение и содержание учебной дисциплины и связь ее с другими дисциплинами общепрофессионального и специального циклов дисциплин.	2	2
Раздел 1	Установочные элементы приспособлений	16	
Тема 1.1 Классификация и назначение опор. Требования к опорам. Вспомогательные опоры	Содержание 1 Классификация установочных элементов приспособлений. Общие требования, предъявляемые к установочным элементам 2 Виды вспомогательных опор: подводимая и самоустанавливающаяся. Принцип их действия.	4	2
Тема 1.2 Основные опоры. Теория базирования.	Содержание 1 Основные опоры. 2 Теория базирования Практические занятия Разработка схем установки заготовок. Расчет погрешности базирования заготовки в приспособлении Самостоятельная работа студента Подготовка к отчету и оформление практической работы	4	2
Раздел 2.	Зажимные элементы приспособлений	28	
Тема 2.1 Назначение и технические требования к зажимным устройствам.	Содержание 1 Назначение и технические требования к зажимным устройствам. Классификация зажимов.	2	2
Тема 2.2 Винтовые и клиновые механизмы и их расчет	Содержание 1 Преимущества и недостатки рычажных и эксцентриковых механизмов. Типы эксцентриковых механизмов Практические занятия Расчет усилия зажима в винтовом и клиновом зажимах Самостоятельная работа студента Подготовка к отчету и оформление практической работы	2	2
Тема 2.3 Рычажные и эксцентриковые механизмы и их расчет	Содержание 1 Преимущества и недостатки рычажных и эксцентриковых механизмов. Типы эксцентриковых механизмов 2 Расчет эксцентрикового и рычажного механизма Практические занятия Расчет усилия зажима эксцентрикового и рычажного механизма	4	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	Самостоятельная работа студента Подготовка к отчету и оформление практической работы	6	
Тема 2.4 Комбинированные и установочно-зажимные механизмы	Содержание	4	
	1 Виды установочно-зажимных механизмов. Подвижные и неподвижные установочные призмы.		2
	2 Виды патронов и их назначение. Зажимы параллельные, последовательные, плавающие.		2
Раздел 3.	Механизированные приводы станочных приспособлений	30	
Тема 3.1 Назначение и классификация приводов. Основные требования к ним	Содержание	6	
	1 Классификация приводов и их назначение		2
	2 Конструкция, назначение, принцип действия вспомогательной пневмоаппаратуры		2
	3 Виды и назначение усилителей. Расчет выходного усилия.		2
Тема 3.2 Поршневые и диафрагменные пневмоприводы. Гидравлические приводы	Содержание	4	
	1 Поршневые и диафрагменные пневмоприводы одно- и двухстороннего действия. Расчет усилия на штоке		2
	2 Гидроприводы одно- и двухстороннего действия. Назначение, особенности конструкции, принцип действия.		2
	Практические занятия	4	
	Расчет пневмопривода.		
	Расчет параметров привода по усилию зажима заготовки		
	Самостоятельная работа студента Подготовка к отчету и оформление практической работы	6	
Тема 3.3 Электромеханические, магнитные и электромагнитные приводы. Вакуумные приводы	Содержание	2	
	1 Принцип действия магнитных, электромагнитных и вакуумных приводов. Расчет силы притяжения		2
	Практические занятия	2	
	Решение задач по расчету вакуумного привода		
	Самостоятельная работа студента Подготовка к отчету и оформление практических работ	4	
Тема 3.4. Центробежно-инерционные приводы и приводы от движущихся частей станков	Содержание	2	
	1 Центробежно-инерционные приводы и приводы от движущихся частей станков		2
Раздел 4.	Элементы приспособлений для определения положения и направления инструмента	12	
Тема 4.1 Классификация элементов приспособлений	Содержание	4	
	1 Направляющие элементы приспособлений. Делительные и поворотные устройства		2
	2 Корпусы приспособлений, требования к ним. Методика проектирования приспособлений		2
Тема 4.2 Проектирование специальных приспособлений	Содержание	6	
	1 Приспособления для токарных станков. Расчет мембранного патрона		2
	2 Приспособления для обработки отверстий. Разновидности кондукторов		2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
	3	Приспособления для фрезерных станков. УСП типовые детали. Примеры компоновки		2
Тема 4.3 Приспособления для станков с программным управлением	Содержание		2	2
	1	Приспособления для станков с программным управлением		
Дифференцированный зачет			2	3
Всего			90	

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:

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

Технические средства обучения:

Интерактивная доска

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная:

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>

Дополнительная:

1. Технологическая оснастка машиностроительных производств : альбом: учебное пособие для вузов: в 2 ч.. Ч.1 / МГТУ "Станкин"; сост.Схиртладзе А. Г. М. : МГТУ "Станкин", 2000. 598 с.

2. Технологическая оснастка машиностроительных производств:Альбом : альбом: учебное пособие для вузов: в 2 ч.. Ч.2 / МГТУ "Станкин"; сост. Схиртладзе А. Н. М. : МГТУ "Станкин", 1999. 615 с.

3. Черпаков, Б. И. Технологическая оснастка : учебник для среднего профессионального образования / Б. И. Черпаков. 6-е изд., стер. Москва : Академия, 2012. 282 с. : ил. (Среднее профессиональное образование. Машиностроение) . ISBN 978-5-7695-8872-3

4. Тарабарин, О. И. Проектирование технологической оснастки в машиностроении : учебное пособие / О. И. Тарабарин, А. П. Абызов, В. Б.

Ступко. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 304 с. — ISBN 978-5-8114-1421-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/5859>

5. Блюменштейн, В. Ю. Проектирование технологической оснастки : учебное пособие / В. Ю. Блюменштейн, А. А. Клепцов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-1099-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/628>

Периодические издания:

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. - 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 ОК, ПК	Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ОК 1 – ОК 10, ПК 1.1. – ПК 1.5, ПК 2.1.- ПК 2.3, ПК 3.1 – ПК 3.2.	В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:	
	Осуществлять рациональный выбор станочных приспособлений для обеспечения требуемой точности обработки	Практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа
	Составлять технические задания на проектирование технологической оснастки.	Практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа
	В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:	
	Назначение, устройство и область применения станочных приспособлений	Результаты тестирования, внеаудиторная самостоятельная работа
	Схемы и погрешности базирования заготовок в станочных приспособлениях	Практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа
	Приспособления для станков с ЧПУ и обрабатывающих центров	Вопросы тестирования, результаты дифференцированного зачета
	В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен иметь практический опыт:	
	эксплуатации и обслуживания приспособлений для металлорежущих станков	Практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа
	Осуществления рационального выбора станочных приспособлений для обеспечения требуемой точности обработки;	Практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа
	Составления технических заданий на проектирование технологической оснастки	Практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа

**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

 Д.А.Матвеева
« 9 » Января 20 21 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Программирование
для автоматизированного оборудования**

для специальности

15.02.08 Технология машиностроения

РАССМОТРЕНА

цикловой комиссией машиностроения

Протокол от «14» января 2021 № 2

Председатель цикловой комиссии  Т.В. Валueva

Автор: Веселова А.В. – преподаватель Технического колледжа
им. С.И. Мосина ТулГУ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1. Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.08 Технология машиностроения.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: является общепрофессиональной дисциплиной и входит в профессиональный учебный цикл

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен *иметь практический опыт:*

- вывода управляющих программ (УП) на программоносители, занесения УП в память системы ЧПУ станка;
- произведения, корректировки и доработки УП на рабочем месте.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен *уметь:*

- использовать справочную и исходную документацию для написания управляющих программ;
- рассчитывать траекторию и эквидистанты инструментов, их исходные точки, координаты опорных точек контура детали;
- заполнять формы сопроводительных документов;
- выводить УП на программоносители, заносить УП в память системы ЧПУ станка;
- производить корректировку и доработку УП на рабочем месте.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен *знать:*

- методы и разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей в автоматизированном производстве;

1.4 Результаты освоения рабочей программы по дисциплине

Результат освоения рабочей программы влияет на формирование у студентов общих (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций:

ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития

ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).
ПК 1.1	Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей.
ПК 1.2	Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования.
ПК 1.3	Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции.
ПК 1.4	Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей
ПК 1.5	Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.
ПК 2.1	Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения
ПК 2.2	Участвовать в руководстве работой структурного подразделения
ПК 2.3	Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения
ПК 3.1	Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей.
ПК3.2	Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технологической документации

1.5. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студента 108 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 80 часов;

самостоятельной работы обучающегося 28 часов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	108
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	80
в том числе:	
Лабораторно-практические работы	70
Самостоятельная работа студента	28
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачёта</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Программирование для автоматизированного оборудования

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала	6	
	1 Введение в дисциплину.	2	1
	Самостоятельная работа	4	
	Подготовка докладов, сообщений на темы: «История развития станков с программным управлением».		
Тема 1. Общие вопросы	Содержание учебного материала	12	
	1 Основные принципы построения систем ЧПУ. Этапы подготовки управляющих программ. Системы координат станков с ЧПУ. Понятие нулевых точек.	2	3
	2 Методы аппроксимации и интерполяции прямых и кривых. Расчет опорных точек эквидистантного контура обработки.	2	3
	Практические занятия	4	
	1. Расчет опорных точек и построение эквидистантного контура обработки детали.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	Подготовка докладов, сообщений.		
Тема 2. Подготовка управляющих программ для токарных станков с ЧПУ	Содержание учебного материала	30	
	1 Этапы подготовки управляющих программ для токарных станков с ЧПУ	2	3
	Практические занятия	18	
	2. Программирование стандартных циклов.	6	
	3. Программирование токарной обработки в СЧПУ «Sinumerik». Цикл наружного точения. Отладка УП на симуляторе	6	
	4. Программирование токарной обработки в СЧПУ «Sinumerik». Цикл нарезания резьбы.		
	Корректировка программы	6	

	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка текстов управляющих программ на токарные операции. Выполнение расчетов координат опорных точек эквидистантного контура обработки.	10	
Тема 3. управляющих программ для фрезерных станков с ЧПУ	Содержание учебного материала	16	
	Практические занятия	6	
	5. Линейная интерполяция. Методы сопряжения участков эквидистанты. Круговая интерполяция.	6	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка текстов управляющих программ на фрезерные операции. Выполнение расчетов координат опорных точек эквидистантного контура обработки	10	
Тема 4.	Содержание учебного материала	42	
Автоматизированная подготовка управляющих программ с использова- нием САПР	1 Системы автоматизированного проектирования и подготовки управляющих программ для станков с ЧПУ. Подготовка исходной информации в САПР Mastercam. Построение контуров для токарной и фрезерной обработки.	2	3
	Практические занятия	40	
	6. Разработка управляющей программы для токарного станка с ЧПУ.	8	
	7. Разработка управляющей программы для фрезерного станка с ЧПУ.	8	
	8. Общие сведения о наладке станков	8	
	9. Основные сведения о системе ЧПУ «Sinumerik»	8	
	10. Подготовка и отладка управляющей программы для токарного станка с ЧПУ	8	
Дифференцированный зачет		2	
Итого		108	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия:

лаборатории информационных технологий в профессиональной деятельности.

Оборудование учебного кабинета: места для студентов и преподавателя

Технические средства обучения:

персональные ЭВМ,
сетевое оборудование,
программное обеспечение,
специализированная мебель и оргсредства,
видеоматериалы.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Ермолаев, В. В. Программирование для автоматизированного оборудования : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Ермолаев. 3-е изд., стер. Москва : Академия, 2017. 251 с. : ил. (Профессиональное образование. Машиностроение) . ISBN 978-5-4468-4263-6

2. 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. Сурина, Е. С. Разработка управляющих программ для системы ЧПУ : учебное пособие / Е. С. Сурина. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 268 с. — ISBN 978-5-8114-4696-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/124584>

Дополнительные источники:

1 Гаштова, М. Е. Технология формирования систем автоматического управления типовыми технологическими процессами, средствами измерений, несложными мехатронными устройствами и системами : учебное пособие /

М. Е. Гаштова, М. А. Зулькайдарова, Е. И. Мананкина. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 212 с. — ISBN 978-5-8114-4431-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/142328>

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.
- 3.

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 ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (практический опыт, освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Обучающийся должен иметь практический опыт (ОК1-ОК10, ПК1.1- ПК 1.5, ПК 2.1- ПК 2.3, ПК 3.1- ПК 3.2): - вывода УП на программноносители, занесения УП в память системы ЧПУ станка; - произведения, корректировки и доработки УП на рабочем месте.	Текущий контроль: – оценивание лабораторных работ; – фронтальный опрос; – тестирование. Промежуточный контроль: – проверочная работа на уроке.
Обучающийся должен уметь (ОК1-ОК10, ПК1.1- ПК 1.5, ПК 2.1- ПК 2.3, ПК 3.1- ПК 3.2): - использовать справочную и исходную документацию при написании управляющих программ (УП); - рассчитывать траекторию и эквидистанты инструментов, их исходные точки, координаты опорных точек контура детали; - заполнять формы сопроводительной документации; - выводить УП на программноносители, заносить УП в память системы ЧПУ станка; - производить корректировку и доработку УП на рабочем месте	Итоговый контроль: – дифференцированный зачет.
обучающийся должен знать (ОК1-ОК10, ПК1.1- ПК 1.5, ПК 2.1- ПК 2.3, ПК 3.1- ПК 3.2): - методы разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей в автоматизированном производстве	

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

 Д.А.Матвеева
«21» января 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Информационные технологии в профессиональной
деятельности**

**специальности
15.02.08 Технология машиностроения**

Тула 2021

Рассмотрено:

на заседании цикловой комиссии
общепрофессиональных дисциплин

Председатель цикловой комиссии

 Овчинникова А.Я.
«14» 01 2021 г.

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1. Область применения программы

1.1. Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.08 Технология машиностроения.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина входит в учебный общепрофессиональный цикл и является общепрофессиональной дисциплиной.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- оформлять конструкторскую и технологическую документацию посредством CAD и CAM систем,
- проектировать технологические процессы с использованием баз данных типовых технологических процессов в диалоговом, полуавтоматическом и автоматическом режимах,
- создавать трехмерные модели на основе чертежа,

знать:

- классы и виды CAD и CAM систем, их возможности и принципы функционирования;
- виды операций над 2D и 3D объектами,
- основы моделирования по сечениям и проекциям,
- способы создания и визуализации анимированных сцен,

иметь практический опыт:

- оформления конструкторской и технологической документации посредством CAD и CAM систем,
- проектирования технологических процессов с использованием баз данных типовых технологических процессов в диалоговом, полуавтоматическом и автоматическом режимах,
- создания трехмерных моделей на основе чертежа.

Результат освоения рабочей программы по дисциплине «Информационные технологии в профессиональной деятельности» влияет на формирование у студентов общих (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций:

Код	Наименование результата обучения
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3	Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях
ОК 4	Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности
ОК 6	Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями

ОК 7	Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9	Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности
ОК 10	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)
ПК 1.1	Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей
ПК 1.2	Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования
ПК 1.3	Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции
ПК 1.4	Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей
ПК 1.5	Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей
ПК 2.1	Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения
ПК 2.2	Участвовать в руководстве работой структурного подразделения
ПК 2.3	Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения

ПК 3.1	Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей
ПК 3.2	Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студента 108 часов, в том числе:
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 64 часа,
 самостоятельной работы обучающегося 44 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	108
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	64
в том числе:	
практические занятия	40
Самостоятельная работа студента (всего)	44
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа	44
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачёта	

2.2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

Наименование профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК), разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1 «Основы работы в программе SolidWorks»			
Введение	Содержание 1 Общие сведения о программе SolidWorks Знакомство с элементами интерфейса. Порядок и последовательность работы в программе SolidWorks. Меню программы SolidWorks. Настройка панелей инструментов программы SolidWorks. Дерево истории создания модели. Вкладка свойств. Предварительный просмотр и открытие моделей. Ориентация моделей. Рабочая область программы SolidWorks. Настройка менеджера команд и панели видов программы SolidWorks. Управление видами в программе SolidWorks. Создание горячих клавиш.	2	1
Тема 1.1 Создание эскизов для модели	Содержание 1 Работа с эскизами в программе SolidWorks. Режим редактирования эскиза. Способы включения режима редактирования эскизов, способы завершения режима редактирования эскизов. Панель инструментов эскиза. Меню Инструменты – Объекты эскиза. Меню Инструменты – Настройки эскиза 2 Наложение зависимостей в эскизе. Наложение зависимостей размерами в эскизе. Статусы эскиза. Виды зависимостей между различными элементами эскиза. Зеркальное отображение, массивы, поворот-перенос элементов эскиза. Создание справочных точек. Создание справочных осей. Создание справочных плоскостей. Создание справочных систем координат. Управление видимостью примечаний и справочной геометрии.	4	2
Тема 1.2 Создание конструктивных элементов с использованием эскиза	Содержание 1 Подход к проектированию 2 Использование эскиза для создания твердых тел. Требования к эскизу. Панель инструментов Элементы – Вытянутая/Повернутая бобышка, основание – граничные условия, настройки инструмента. 3 Удаление материала с помощью инструмента Вытянутый вырез. Элементы – Вытянуть по траектории, граничные условия, свойства инструмента. Элементы – Вытянуть по сечениям, граничные условия, свойства инструмента. 4 Создание оболочки детали. Панель инструментов Элементы – Ребро, особенности инструмента, свойства инструмента.	8	2

	Практические занятия	6	
	1 Создание твердотельной модели детали операцией Вытянутая бобышка/Основание		2
	2 Создание твердотельной модели детали операцией Повернутая бобышка/Основание, Бобышка по траектории		
	3 Создание твердотельной модели детали операцией Бобышка по сечениям		
Тема 1.3 Без эскизное моделирование поверхностей детали	Содержание	2	
	1 Создание скошенных кромок с помощью инструмента фаски Панель инструментов Элементы – Скругление. Скругление с постоянным радиусом, свойства инструмента. Инструменты Линейный массив, Круговой массив, Зеркальное отображение элементов. Панель инструментов Элементы – Линейный массив, свойства инструмента. Панель инструментов Элементы – Круговой массив, свойства инструмента. Панель инструментов Элементы – Зеркальное отображение, свойство элемента. Инструмент создания отверстий под крепеж. Свойства инструменты, граничные условия.		2
	Практические занятия	2	2
	1 Создание твердотельной модели детали с помощью моделирования поверхностей без эскиза		
Тема 1.4 Создание чертежей деталей в программеSolidWorks	Содержание	2	
	1 Создание чертежей из модели. Простановка размеров, замечок, специальных символов. Способы создания документов чертежей. Размещение видов на чертежах. Масштабы листа, масштабы видов на чертеже. Автоматическая простановка размеров и примечаний на чертежах. Простановка размеров и примечаний вручную на чертежах. Специальные символы примечаний на чертежах. Создание листов		2
	Практические занятия	6	
	1 Создание чертежа детали с построением сложного разреза		2
	2 Создание чертежа детали с построением сечений		
3 Создание чертежа детали с построением местных видов			
Тема 1.5Сборка компонентов	Содержание	2	
	1 Определение сборки. Методы проектирования сборки – «снизу вверх» и «сверху вниз» Добавление компонентов в сборку. Сопряжения		3
Тема 1.6 Создание сборки в программеSolidWorks	Содержание	20	
	Практические занятия		
	1 Создание сборки из номенклатуры изделий организации ОПК		3
	2 Создание сборки из номенклатуры изделий организации ОПК		
	3 Создание сборки из номенклатуры изделий организации ОПК		
	4 Создание сборки из номенклатуры изделий организации ОПК		
5 Создание сборки из номенклатуры изделий организации ОПК			
Тема 1.7 Поверхностное	Содержание	2	2

моделирование в SolidWorks	1	Основные принципы поверхностного моделирования. Операции по моделированию поверхностей. Преобразование поверхностной модели в твердотельную.		
	Практические занятия		6	2
	1	Поверхностное моделирование в SolidWorks		
Дифференцированный зачет			2	
Самостоятельная работа по подготовке к выполнению практических работ, выполнение индивидуального задания.			44	
ВСЕГО			108	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета информационных технологий и программирования, лабораторий компьютерной техники.

Оборудование учебного кабинета:

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

Технические средства обучения:

- компьютеры с лицензионным и свободно распространяемым программным обеспечением,
- интерактивная доска.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- компьютерное рабочее место для каждого студента,
- демонстрационное оборудование,
- программа «SolidWorks»,
- сетевое оборудование и программное обеспечение.

3.2. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Советов, Б. Я. Информационные технологии : учебник для среднего профессионального образования / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 327 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06399-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450686>
2. 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>

3. Филимонова, Е. В. Информационные технологии в профессиональной деятельности : учебник для среднего профессионального образования / Филимонова Е. В. — Москва : КноРус, 2019. — 482 с. — ISBN 978-5-406-06532-7. — Текст : электронный // ЭБС Book.ru [сайт]. — URL: <https://book.ru/book/929468>

Дополнительные источники:

1. 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>
2. Крахмалев Д. В. Информационные технологии: учебник / Крахмалев Д. В., Демидов Л. Н., Терновсков В. Б., Григорьев С. М. — Москва: КноРус, 2020. — 222 с. — ISBN 978-5-406-07568-5. — Текст : электронный // ЭБС Book.ru [сайт]. — URL: <https://book.ru/book/932784>
3. Ключко И. А. Информационные технологии в профессиональной деятельности: учебное пособие для СПО / И. А. Ключко. — 2-е изд. — Саратов: Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 292 с. — ISBN 978-5-4486-0407-2, 978-5-4488-0219-5. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/80327.html>
4. Панасенко, В. Е. Инженерная графика: учебное пособие / В. Е. Панасенко. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 168 с. — ISBN 978-5-8114-3135-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/108466>
5. Прохорский, Г. В. Информатика и информационные технологии в профессиональной деятельности : учебное пособие для среднего профессионального образования / Прохорский Г. В. — Москва : КноРус, 2019. — 271 с. — ISBN 978-5-406-01669-5. — Текст : электронный // ЭБС Book.ru [сайт]. — URL: <https://book.ru/book/936664>
6. Чекмарев, А. А. Черчение. Справочник : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев, В. К. Осипов. — 9-е изд.,

испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 359 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04750-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/454114>

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](http://www.iprbookshop.ru/) универсальная базовая коллекция изданий. - Интернет-ссылка <http://www.iprbookshop.ru/>
5. Научная Электронная Библиотека eLibrary – библиотека электронной периодики. - Интернет-ссылка <https://www.elibrary.ru/>

Нормативно-техническая литература:

1. ЕСКД - Общие правила выполнения чертежей
2. ЕСКД - Основные положения
3. ГОСТ 2.105-95 Требования к текстовым документам
4. ГОСТ 2.004-88 Общие требования к выполнению конструкторских и технологических документов на печатающих и графических устройствах вывода ЭВМ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе реализации программы учебной дисциплины проводится текущий и промежуточный контроль индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых обучающимися умений и знаний.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Обучение по учебной дисциплине завершается промежуточной аттестацией, которая проходит в форме зачёта. Для промежуточной аттестации и текущего контроля образовательным учреждением создаются фонды оценочных средств (ФОС), включающие в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки:

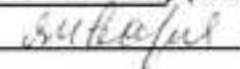
Результаты обучения (ОК, ПК)	Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ОК 1-10, ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.3, ПК 3.1-3.2	Умения:	
	- оформлять конструкторскую и технологическую документацию посредством CAD и CAM систем - проектировать технологические процессы с использованием баз данных типовых технологических процессов в диалоговом, полуавтоматическом и автоматическом режимах - создавать трехмерные модели на основе чертежа	Текущий контроль в форме защиты практических заданий. Выполнение самостоятельных работ. Дифференцированный зачет
	Знания:	
	- классы и виды CAD и CAM систем, их возможности и принципы функционирования - виды операций над 2D и 3D объектами - основы моделирования по сечениям и проекциям - способы создания и	Текущий контроль в форме защиты практических заданий. Выполнение самостоятельных работ. Дифференцированный

Результаты обучения (ОК, ПК)	Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
	визуализации анимированных сцен	зачет
	Практический опыт:	
	• оформления конструкторской и технологической документации посредством CAD и CAM систем, • проектирования технологических процессов с использованием баз данных типовых технологических процессов в диалоговом, полуавтоматическом и автоматическом режимах, • создания трехмерных моделей на основе чертежа	лабораторные работы, внеаудиторная самостоятельная работа, дифференцированный зачет

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

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора колледжа
по учебной работе

 Д.А.Матвеева
« 21 »  20 21 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы экономики организации
и правового обеспечения профессиональной деятельности

по специальности

15.02.08 «Технология машиностроения»

2021 г.

РАССМОТРЕНА

цикловой комиссией Машиностроение

Протокол от «14» ноября 20 21 г. № 1

Председатель цикловой комиссии

Дел

И.В. Волынец

Составитель: Амеличкина С.Г., преподаватель колледжа

Рецензенты:

1.1. Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности СПО и 150208 «Технология машиностроения»

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в цикл общепрофессиональных дисциплин.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **иметь практический опыт:**

- подготовки и оформления организационно-правовой документации, регулирующей производственно-хозяйственную деятельность;
- оценки эффективного использования материально-технических, трудовых и финансовых ресурсов организации,
- участия в организации работы структурного подразделения

уметь:

- оформлять первичные документы по учету рабочего времени, выработки, заработной платы, простоев;
- рассчитывать основные технико-экономические показатели деятельности подразделения (организации);
- разрабатывать бизнес-план;
- защищать свои права в соответствии с гражданским, гражданско-процессуальным и трудовым законодательством;
- анализировать и оценивать результаты и последствия деятельности (бездействия) с правовой точки зрения.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

- действующие законодательные и нормативные акты, регулирующие производственно-хозяйственную деятельность;
- материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы отрасли и организации, показатели их эффективного использования;
- методики расчета основных технико-экономических показателей деятельности организации;
- методику разработки бизнес-плана;
- механизмы ценообразования на продукцию (услуги), формы оплаты труда в современных условиях;
- основы маркетинговой деятельности, менеджмента и принципы делового общения;
- основы организации работы коллектива исполнителей;
- основы планирования, финансирования и кредитования организации;
- особенности менеджмента в области профессиональной деятельности;
- производственную и организационную структуру организации;
- основные положения Конституции Российской Федерации, действующие законодательные и иные нормативно-правовые акты, регулирующие правоотношения в процессе профессиональной (трудовой) деятельности;

- классификацию, основные виды и правила составления нормативных документов;
- права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности.

Результат освоения рабочей программы по дисциплине Основы экономики организации и правового обеспечения профессиональной деятельности влияет на формирование у студентов общих (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций:

Код	Наименование результата обучения
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
ОК 10	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).
ПК 1.1.	Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей.
ПК 1.2	Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования
ПК 1.3	Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции
ПК 1.4	Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.
ПК 1.5.	Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.
ПК 2.1.	Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения.
ПК 2.3	Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения

ПК 3.1	Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей
ПК 3.2	Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студента 90 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 66 часов;

самостоятельной работы обучающегося 24 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>90</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>66</i>
в том числе:	
практические занятия	<i>6</i>
контрольные работы	<i>1</i>
другие формы и методы организации образовательного процесса в соответствии с требованиями современных производственных и образовательных технологий	<i>4</i>
Самостоятельная работа студента (всего)	<i>24</i>
в том числе:	
подготовка рефератов и сообщений	<i>6</i>
расчетные работы	<i>6</i>
внеаудиторная самостоятельная работа	<i>12</i>
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета.</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Основы экономики организации и правового обеспечения профессиональной деятельности

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1.	Основы экономики организации		
Тема 1.1. Основы рыночной экономики.	Содержание учебного материала 1 Общие понятия об экономике. Экономика: понятие, значение, виды. Экономические потребности общества. 2 Производство и факторы производства. Понятие, особенности и виды производства. Факторы производства. Важнейшие экономические ресурсы: труд, земля, капитал, предпринимательство. Ограниченность экономических ресурсов – главная проблема экономики. Границы производственных возможностей. 3 Издержки производства и прибыль. Издержки производства и их классификация. Себестоимость продукции. Ценообразование. Экономическая сущность дохода и прибыли. Самостоятельная работа студента: написание рефератов; составление таблиц и схем.	6	1
		2	
Тема 1.2. Организация (предприятие) и ее экономические ресурсы.	Содержание учебного материала 1 Организация как хозяйствующий субъект в рыночной экономике. Организация (предприятие): понятие, цель деятельности, признаки, основные экономические характеристики, классификация. Материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы отрасли и организации. Производственная и организационная структура организации. 2 Основные средства организации. Экономическая сущность основных средств, их состав, структура. Виды оценки основных средств. Износ и амортизация основных средств и их воспроизводство. Понятие о нематериальных активах. Показатели и пути улучшения использования основных средств. 3 Оборотные средства организации. Экономическая сущность, состав и структура оборотных средств. Нормируемые и ненормируемые оборотные средства. Источники формирования оборотных средств. Определение потребности в оборотных средствах. Показатели использования оборотных средств. 4 Производительность труда. Производительность труда: экономическая сущность, основные показатели, методы измерения. Баланс рабочего времени. 5 Оплата труда в организации. Понятие о заработной плате. Тарифная система оплаты. Формы оплаты труда, условия их применения, преимущества и недостатки. Учет затрат труда и порядок начисления заработной платы. Практические занятия 1 Расчет среднегодовой стоимости основных средств и суммы амортизационных отчислений. Расчет показателей использования основных средств.	14	2,3
		2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
	2	Расчет норматива оборотных средств по отдельным элементам. Расчет показателей использования оборотных средств.		
	3	Оформление бланков по учету рабочего времени, выработки, заработной платы, простоев.		
	Самостоятельная работа студента по решению расчетных задач: 1.Произведение расчетов показателей обеспеченности, состояния и движения, экономической эффективности использования основных средств. 2.Расчет показателей оборачиваемости оборотных средств. 3. Современные формы оплаты труда и их эффективность.		6	
Тема 1.3. Основы менеджмента и маркетинговой деятельности организации.	Содержание учебного материала		4	1,2
	1	Основы менеджмента. Сущность менеджмента, его роль в деятельности организации. Организация как объект менеджмента. Деловое общение и его принципы.		
	2	Основы маркетинговой деятельности организации. Маркетинг и его концепции. Принципы и цели маркетинга. Этапы организации и функции маркетинга.		
	3	Реклама как инструмент маркетинга. Реклама: назначение, классификация, требования к ней. Виды и средства рекламы, эффективность каждого из них. Особенности планирования и проведения рекламной компании.		
	Самостоятельная работа студента: Разработка примеров рекламы для конкретной организации.		4	
Тема 1.4. Основы планирования, финансирования и кредитования организации.	Содержание учебного материала		3	2,3
	1	Финансы организации. Финансы организации. Источники финансовых ресурсов предприятия. Внутренние и внешние источники финансов. Денежные фонды организации. Кредит. Банки и их роль. Смешанные формы финансирования организаций.		
	2	Основы внутрифирменного планирования. Элементы, этапы, принципы и виды внутрифирменного планирования. Бизнес-план: типы, структура, содержание отдельных разделов.		
	Практические занятия		2	
	1 Составление краткого бизнес-плана.		4	
	Самостоятельная работа студента: подготовка рефератов; изучение дополнительной литературы по теме; подготовка материала и подбор информации для составления бизнес-плана.			
	Контрольная работа		1	
Раздел 2.	<i>Основы правового обеспечения профессиональной деятельности</i>			1,2
Тема 2.1. Правовое регулирование экономических отношений.	Содержание учебного материала		2	
	Рыночная экономика как объект воздействия права. Понятие предпринимательской деятельности, её признаки. Отрасли права, регулирующие хозяйственные отношения в Российской Федерации, их источники.			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 2.2. Правовое положение субъектов предпринимательской деятельности	Самостоятельная работа студента: Составление таблицы «Признаки предпринимательской деятельности».	1	2,3
	Содержание учебного материала	2	
	Понятие и признаки субъектов предпринимательской деятельности. Виды субъектов предпринимательского права. Право собственности. Право хозяйственного ведения и право оперативного управления. Право собственности. Понятие юридического лица, его признаки. Создание, реорганизация, ликвидация юридических лиц. Индивидуальные предприниматели, их права и обязанности. Банкротство.		
	Самостоятельная работа студента: Составление таблицы «Функции юридического лица»	1	
Тема 2.3. Правовое регулирование договорных отношений	Содержание учебного материала	4	2,3
	Понятие договора. Виды договоров. Содержание и форма договора. Порядок заключения, изменения, расторжения договора. Принципы исполнения договорных отношений. Отдельные виды договоров.		
	Самостоятельная работа студента: Составить таблицу «Принципы договорных отношений, их характеристика».	1	
Тема 2.4. Экономические споры	Содержание учебного материала	2	1,3
	Понятие экономических споров. Виды экономических споров: преддоговорные споры, связанные с нарушением прав собственника, споры с причинением убытка, споры с государственными органами, споры о деловой репутации и товарных знаках. Сроки исковой давности.		
	Самостоятельная работа студента: Составление искового заявления.	1	
Тема 2.5. Трудовое право как отрасль права. Регулирование занятости	Содержание учебного материала	4	2,3
	Понятие трудового права. Источники трудового права. Трудовой кодекс Российской Федерации. Основания возникновения, изменения и прекращения трудовых отношений. Субъекты трудовых правоотношений. Понятие занятости. Порядок признания гражданина безработным, его права и обязанности.		
	Самостоятельная работа студента: Статус безработного.	1	
Тема 2.6. Трудовой договор	Содержание учебного материала	2	3
	Понятие трудового договора. Стороны и содержание трудового договора. Виды трудовых договоров. Порядок заключения трудовых договоров. Оформление на работу. Отличие переводов от перемещения. Совместительство основания прекращения, оформление увольнения работника		
	Практические занятия	2	
	1 Составление трудового договора. Решение проблемных ситуаций.		
	Самостоятельная работа студента: Заполнение анкеты, написание заявления. Оформление на работу.	1	
Тема 2.7. Рабочее	Содержание учебного материала	4	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
время и время отдыха	Понятие рабочего времени, его виды. Режим рабочего времени. Порядок его установления, учёт рабочего времени. Понятие и виды времени отдыха. Компенсация. Отпуска: Понятие, виды, порядок предоставления. Порядок установления рабочего времени и отпуска для лиц, Совмещающих работу с обращением.		2
	Самостоятельная работа студента: Выполнение кластера: «Виды отпусков».	1	
Тема 2.8. Трудовая дисциплина	Содержание учебного материала	4	
	Понятие трудовой дисциплины, методы её обеспечения. Понятие дисциплинарной ответственности. Порядок обеспечения и снятия дисциплинарного взыскания.		2
Тема 2.9. Материальная ответственность сторон трудового договора	Содержание учебного материала	2	
	Понятие материальной ответственности основания и условие привлечения работника к материальной ответственности. Полная и ограниченная ответственность. Индивидуальная и коллективная ответственность. Порядок определения размера материального ущерба. Ответственность работника и работодателя за ущерб. Виды, порядок возмещения ущерба работником и работодателем.		3
Тема 2.10. Административные правонарушения и административная ответственность	Содержание учебного материала	4	
	Административное право. Субъекты административного права. Знакомство с основными статьями кодекса Российской Федерации об административных правонарушениях. Понятие административной ответственности. Виды административных взысканий. Порядок наложения административных взысканий.		2,3
	Самостоятельная работа студента: Составить кластер: Виды административных правонарушений. Составить таблицу: «Виды административных взысканий, их характеристика».	1	
Дифференцированный зачет		2	
Всего:		90	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета социально-экономических дисциплин.

Оборудование учебного кабинета:

- рабочие столы и стулья для обучающихся;
- рабочий стол и стул для преподавателя;
- доска классная;
- справочная и учебная литература;
- учебные стенды;
- наглядные пособия;
- плакаты;
- калькуляторы;
- экономические словари;
- видеотека.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

1. Грибов, В.Д. Экономика организации (предприятия) : учебник для среднего профессионального образования / Грибов В.Д. — Москва : КноРус, 2019. — 407 с. — ISBN 978-5-406-06893-9. — Текст : электронный // ЭБС Book.ru [сайт]. — URL: <https://book.ru/book/931451>
2. Липсиц, И.В. Экономика : учебник для среднего профессионального образования / Липсиц И.В. — Москва : КноРус, 2020. — 277 с. — ISBN 978-5-406-01418-9. — Текст : электронный // ЭБС Book.ru [сайт]. — URL: <https://book.ru/book/935681>
3. Гуреева, М.А. Основы экономики машиностроения : учебник / Гуреева М.А. — Москва : КноРус, 2019. — 206 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-06458-0. — Текст : электронный // ЭБС Book.ru [сайт]. — URL: <https://book.ru/book/930527>

Дополнительная литература:

1. Носова, С.С. Основы экономики : учебник для среднего профессионального образования / Носова С.С. — Москва : КноРус, 2020. — 312 с. — ISBN 978-5-406-01443-1. — Текст : электронный // ЭБС Book.ru [сайт]. — URL: <https://book.ru/book/936143>
2. Шимко, П.Д. Основы экономики : учебник для среднего профессионального образования / Шимко П.Д. — Москва : КноРус,

2019. — 291 с. — ISBN 978-5-406-06617-1. — Текст : электронный // ЭБС Book.ru [сайт]. — URL: <https://book.ru/book/930001>

3. Шимко, П.Д. Основы экономики. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / Шимко П.Д. — Москва : КноРус, 2019. — 199 с. — ISBN 978-5-406-07179-3. — Текст : электронный // ЭБС Book.ru [сайт]. — URL: <https://book.ru/book/931839>

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

В процессе реализации программы учебной дисциплины проводится текущий и промежуточный контроль индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых обучающимися умений и знаний.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Обучение по учебной дисциплине завершается промежуточной аттестацией, которая проходит в форме дифференцированного зачета.

Для промежуточной аттестации и текущего контроля образовательным учреждением создаются фонды оценочных средств (ФОС), включающие в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблица):

Компетенции	Результаты (усвоенные знания, освоенные умения, практический опыт)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
ОК 4 ОК 5 ПК 1.4 ПК 1.5	знания: механизмы ценообразования на продукцию (услуги), формы оплаты труда в современных условиях. умения:	Определение основных задач и особенностей экономики, производства и факторов	Устный и письменный опрос

	-рассчитывать основные технико-экономические показатели деятельности подразделения (организации)	производства. Формулирование основных ценообразующих факторов. Применение в практической ситуации методов расчета основных показателей деятельности организации.	
ОК 1 ПК 1.2	знания: -материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы отрасли и организации, показатели их эффективного использования; -методики расчета основных технико-экономических показателей деятельности организации; -производственную и организационную структуру организации. умения: -оформлять первичные документы по учету рабочего времени, выработки, заработной платы, простоев практический опыт: подготовки и оформления организационно-правовой документации, регулирующей производственно-хозяйственную деятельность	Определение потребности организации в основных и оборотных средствах и показателей их использования. Планирование эффективной структуры организации. Оформление документов по учету рабочего времени, выработки, заработной платы, простоев. Расчет уровня производительности труда, заработной платы работников. Определение состава и количества необходимых ресурсов для выполнения работы, показателей эффективного использования ресурсов.	Тестирование, решение задач, устный и письменный опрос; практические работы

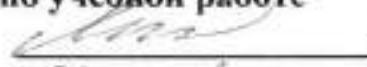
ОК 2 ПК 2.1 ПК 2.3	знания: -основы маркетинговой деятельности, менеджмента и принципы делового общения; -особенности менеджмента в области профессиональной деятельности; -основы организации работы коллектива исполнителей практический опыт: участия в организации работы структурного подразделения	Использование основных принципов менеджмента и маркетинга. Организация работы трудового коллектива в соответствии с планами работы, должностными инструкциями. Эффективное взаимодействие и общение с коллегами и руководством.	Устный опрос, решение ситуационных задач, участие в деловых играх Выполнение рефератов, докладов
ОК 8 ПК 3.1 ПК 3.2	знания: - методику разработки бизнес-плана; -основы планирования, финансирования и кредитования организации умения: разрабатывать бизнес-план практический опыт: оценки эффективного использования материально-технических, трудовых и финансовых ресурсов организации	Составление и оформление бизнес-планов. Использование методик разработки бизнес-плана. Участие в оценке основных показателей деятельности организации.	Устный и письменный опрос; Выполнение докладов, Самостоятельная и практическая работы.
ОК 9 ПК 1.3	знания: -действующие законодательные и нормативные акты, регулирующие производственно-хозяйственную деятельность; -классификацию, основные виды и правила составления нормативных документов; умения: защищать свои права в соответствии с гражданским, гражданско-процессуальным и	Анализ деятельности субъектов экономических отношений при решении ситуаций. Использование законодательных и нормативных источников, оформление документов при трудовой	Самостоятельная работа.

	трудовым законодательством	деятельности, использование рабочего времени и времени отдыха. Анализ оснований возникновения и прекращения трудовых правоотношений. Соблюдение прав и обязанностей работника и работодателя.	
ОК 10 ПК 1.1	знания: -основные положения Конституции Российской Федерации, действующие законодательные и иные нормативно-правовые акты, регулирующие правоотношения в процессе профессиональной (трудовой) деятельности; -права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности. умения: -анализировать и оценивать результаты и последствия деятельности (бездействия) с правовой точки зрения.	Определение условий деятельности субъектов предпринимательской деятельности (физического лица и юридического лица). Анализ и разрешение споров и проблемных ситуаций Составление заявлений, жалоб, исков. Определение и оценка материальной ответственности, административной ответственности. Правила соблюдения трудовой дисциплины и ответственности в производственном процессе.	Практическая работа, решение задач. Самостоятельная работа

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

УТВЕЖДАЮ

Заместитель директора колледжа
по учебной работе

 Д.А. Матвеева
«21» января 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Охрана труда

по специальностям

15.02.08 «Технология машиностроения»,
15.02.04 «Специальные машины и устройства»

2021 г.

РАССМОТРЕНА

Цикловой комиссией

обще профессиональных дисциплин

Протокол от «16» января 2021 г. № 5

Председатель цикловой комиссии



А.Я.Овчинникова

Составитель: Ляхова Т.Н., преподаватель ФГБОУ ВО «Тульский
государственный университет» Технический колледж им.
С.И.Мосина

Рецензенты:

Внутренняя рецензия:	Амеличкина С.Г., преподаватель ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет» Технический колледж им. С.И. Мосина
Внешняя рецензия:	Прихожий А.А., ведущий инженер энергетического производства ОА "АК Туламашзавод"

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1. Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальностям СПО 15.02.08 «Технология машиностроения», 15.02.04 «Специальные машины и устройства».

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

дисциплина входит в профессиональный учебный цикл, является общепрофессиональной дисциплиной.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **иметь практический опыт:**

- исследовать и оценивать параметры метеорологических условий окружающей среды;
- определять и оценивать освещенность рабочего места;
- составлять акт по форме Н-1;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- применять средства индивидуальной и коллективной защиты;
- использовать экипировку и противопожарную технику;
- организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций;
- проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;
- соблюдать требования по безопасному ведению технологического процесса;
- проводить экологический мониторинг объектов производства и окружающей среды.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

- действие токсичных веществ на организм человека;
- меры предупреждения пожаров и взрывов;
- категорирование производств по взрыво- и пожароопасности;
- основные причины возникновения пожаров и взрывов;
- особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности;
- правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в организации;
- правила и нормы охраны труда, личной и производственной санитарии и пожарной защиты;
- правила безопасной эксплуатации механического оборудования;
- профилактические мероприятия по охране окружающей среды, технике безопасности и производственной санитарии;

- предельно допустимые вредных веществ и индивидуальные средства защиты;
- принципы прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях;
- систему мер по безопасности эксплуатации опасных производственных объектов и снижению вредного воздействия на окружающую среду;
- средства и методы повышения безопасности технических средств и технологических процессов.

Результат освоения рабочей программы по дисциплине «Охрана труда» влияет на формирование у студентов общих (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций:

Код	Наименование результата обучения
Специальность 15.02.08 «Технология машиностроения»	
ОК1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личного развития
ОК5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий
ОК8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности
ОК10	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)
ПК1.1	Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей.
ПК1.2	Выбирать методы получения заготовок и схемы их базирования
ПК1.3	Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции.
ПК1.4	Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей
ПК1.5	Использовать систему автоматизированной подготовки

	производства при обработке деталей.
ПК1.6	Проектировать технологические процессы изготовления инструментов
ПК2.1	Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения
ПК2.2	Участвовать в руководстве работы структурного подразделения
ПК2.3	Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения
ПК3.1	Обеспечивать реализацию технологического процесса по изготовлению деталей
ПК3.2	Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.
Специальность 15.02.04 «Специальные машины и устройства»	
ОК1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы, выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личного развития
ОК5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности
ОК10	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)
ПК1.1	Участвовать в разработке конструкторской документации, ее оформлении и внесении изменений на всех стадиях технической подготовки производства
ПК1.4	Участвовать в проектировании систем вооружения с оценкой экономической эффективности производства
ПК2.1	Осуществлять сборку- разработку и техническое обслуживание систем вооружения
ПК2.3	Оформлять все виды документации в ходе контроля испытаний и ремонта
ПК3.1	Участвовать в разработке и внедрении технологических процессов производства систем вооружения
ПК3.2	Выбирать оборудование и стандартную технологическую оснастку для технологических процессов производства систем вооружения

ПК3.3	Участвовать в проектировании специальной технологической оснастки для технологических процессов, с оформлением соответствующей технической документации
ПК3.4	Назначать и рассчитывать оптимальные режимы резания и нормы времени для технологических процессов производства систем вооружения
ПК3.5	Оформлять комплект технологической документации на технологические процессы производства систем вооружения
ПК4.1	Участвовать в планировании работы производственного подразделения
ПК4.4	Анализировать процесс и результаты деятельности подразделения, оценивать эффективность производственной деятельности
ПК5.2	Практическое использование программного обеспечения отрасли

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студента 54 часа, в том числе:
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 40 часов
 самостоятельной работы обучающегося 14 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>54</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>40</i>
в том числе:	
лабораторные работы	
практические занятия	<i>10</i>
Самостоятельная работа студента (всего)	<i>14</i>
внеаудиторных работ	
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета Охраны труда, оснащенного оборудованием:

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- плакаты по дисциплине.

Технические средства обучения:

- измерительные приборы: термометр, психрометр, анемометр, люксметр, газоанализатор, барограф, весы технические, гигрограф, кондиционер бытовой, термограф;
- демонстрационный материал: наглядные стенды, схемы, плакаты, карты, слайды

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Карнаух, Н. Н. Охрана труда : учебник для среднего профессионального образования / Н. Н. Карнаух. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 380 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02527-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450689>
2. Попов, Ю.П. Охрана труда : учебное пособие для среднего профессионального образования / Попов Ю.П., Колтунов В.В. — Москва : КноРус, 2020. — 226 с. — ISBN 978-5-406-07845-7. — Текст : электронный // ЭБС Book.ru [сайт]. — URL: <https://book.ru/book/934358>
3. Пасютина О.В. Безопасность труда и пожарная безопасность <https://www.book.ru/book/929396>; <http://www.iprbookshop.ru/67615.html>

Дополнительные источники:

1. Родионова, О. М. Охрана труда : учебник для среднего профессионального образования / О. М. Родионова, Д. А. Семенов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 113 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09562-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/4520735>.
2. 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»;
 - б) Трудовой кодекс Российской Федерации

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/>

организационные основы безопасности труда			
Тема 7.2. Материальные затраты на охрану труда	Виды ущерба. Расчет ущерба. Законодательные и нормативные акты	2	1
Раздел 8.	Особенности обеспечения безопасных условий труда	6	
Тема 8.1. Особенности обеспечения безопасных условий труда	Методы и устройства защиты	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся «Оказание первой помощи при механических травмах, электротравмах, отравлении, ожоге»	4	
Всего:		54	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Охрана труда

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1.	Идентификация и воздействие на человека негативных факторов производственной среды	6	
Тема 1.1. Классификация и номенклатура негативных факторов	Введение. Содержание и задача учебной дисциплины. Основные понятия и определения в области охраны труда. Физические, химические, биологические и психофизиологические негативные факторы	2	1
Тема 1.2. Источники и характеристика негативных факторов и их воздействие на человека	Последствия промышленного загрязнения, техногенные аварии, стихийные явления. Показатели негативности техносферы. Воздействие негативных факторов на органы чувств, нервную систему Самостоятельная работа обучающихся Экологическая обстановка Тульской области	2 2	1
Раздел 2.	Защита от вредных и опасных производственных факторов	6	
Тема 2.1. Мероприятия по защите атмосферы, гидросферы, литосферы	Пассивные и активные методы защиты. Метод абсорбции, хемосорбции, адсорбции, каталитический метод промышленных выбросов. Методы очистки сточных вод. Ликвидация и переработка твердых отходов	2	1
Тема 2.2. Требования охраны труда к территории предприятий	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	2	1
Тема 2.3. Действие электрического тока на человека	Виды поражений. Факторы, влияющие на исход поражения. Выбор средств обеспечения электробезопасности. Классификация помещений по опасности поражения током	2	1
Раздел 3.	Экобиозащитная техника	8	
Тема 3.1. Защита от механического травмирования, от статического электричества, от шума, вибраций, излучений	Защитные средства механического травмирования СИЗ и СКЗ. Метод, исключаяющий и уменьшающий образование зарядов и метод устранения зарядов статического электричества. Вибродемпфирование, виброгашение, виброизоляция. Методы снижения шума. Методы и средства защиты от электромагнитных лучей и излучений	4	1
	Самостоятельная работа обучающихся. Защита от электромагнитного, ультрафиолетового, инфракрасного, ионизирующего и лазерного излучения	4	
Раздел 4.	Обеспечение комфортных условий трудовой деятельности	10	

Тема 4.1. Микроклимат помещений	Чистота воздуха, параметры микроклимата. Методы контроля параметров микроклимата. Виды вентиляции и отопления.	2	1
	Практическая работа №1 «Измерение температуры, влажности воздуха, скорости движения воздуха»	2	2
Тема 4.2. Освещение	Виды освещения. Характеристики освещения. Выбор системы освещения. Источники света. Расчет освещения	2	2
	Практическая работа №2 «Исследование освещенности на рабочем месте»	2	2
	Самостоятельная работа «Влияние освещенности на безопасность труда»	2	
Раздел 5.	Идентификация травмирующих и вредных факторов	6	
Тема 5.1. Производственный травматизм	Классификация причин производственного травматизма. Понятие о травме, о производственных заболеваниях.	2	1
Тема 5.2. Виды инструктажа	Порядок расследования, регистрации и учета травм Проведение инструктажа по безопасности труда	2	1
Тема 5.3. Оформление акта по форме Н-1	Практическая работа №3 Оформление акта по форме Н-1	2	2,3
Раздел 6.	Методы и средства защиты от опасностей технических систем и технических процессов	8	
Тема 6.1. Средства взрывозащиты герметичных систем	Сосуды и устройства, находящиеся под давлением	2	1
Тема 6.2. Пожарная защита производственных помещений	Причины пожаров. Меры защиты. Средства тушения	2	1
Тема 6.3. Экскурсия	Практическая работа №4 Экскурсия в центр противопожарной пропаганды и общественных связей управления государственной противопожарной службы Тульской области Посещение пожарно-технической выставки	4	3
	Самостоятельная работа обучающихся «Виды пожарных извещателей»	2	
Раздел 7.	Управление безопасностью труда	4	
Тема 7.1. Правовые, нормативные и	Охрана труда. Защита в ЧС. Обязанности и ответственность технических работников по соблюдению законодательства по БЖД	2	1

4. ЭБС IPRBooks. - Интернет- ссылка <http://www.iprbookshop.ru/>
5. НЭБ eLibrary. - Интернет-ссылка <https://www.elibrary.ru/>
6. СПС КонсультантПлюс

Электронные издания:

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

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе реализации программы учебной дисциплины проводится текущий и промежуточный контроль индивидуальных образовательных достижений, демонстрируемых обучающимися умения и знаний.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Обучение по учебной дисциплине завершается промежуточной аттестацией, которая проходит в форме дифференцированного зачета.

Для промежуточной аттестации и текущего контроля образовательным учреждением создаются фонды оценочных средств (ФОС), включающие в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблица).

Раздел (тема) учебной дисциплины	Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2	3	4
Раздел №1 «Идентификация и воздействие на человека негативных факторов производственной сферы»	Уметь: -применять понятия: охрана труда, опасный и вредный фактор, условия труда, травма, проф. заболевание, отходы производств, среда обитания, ПДК вредных веществ, техногенные аварии, абсолютные и относительные показатели негативности;	Демонстрирует знания понятий: охрана труда, опасный и вредный фактор, условия труда, травма, проф. заболевание, отходы производств, среда обитания, ПДК вредных веществ, техногенные аварии, абсолютные и относительные	Фронтальный устный опрос, индивидуальный письменный опрос, тесты

	- проводить анализ опасных и вредных факторов сферы профессиональной деятельности; - оценивать последствия воздействия негативных факторов на среду обитания и на органы чувств, нервную систему; Знать: действие токсичных веществ на организм человека, предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ и индивидуальные средства защиты. <u>Спец. 15.02.04:</u> ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК8-ОК10, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.4, ПК2.1, ПК2.3, ПК3.1-ПК3.5, ПК4.1, ПК4.4, ПК5.5. <u>Спец. 15.02.08:</u> ОК1-ОК10, ПК1.1-ПК1.6, ПК2.1-ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2	показатели негативности. Анализирует негативные факторы: физические, химические, биологические и психофизиологические. Оценивает последствия воздействия негативных факторов на среду обитания и на органы чувств, нервную систему. Знает действие токсичных веществ на организм человека, предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ, использует индивидуальные средства защиты.	
Раздел №2 «Защита от вредных и опасных производственных факторов»	Уметь: - применять понятия: окружающая среда, санитарно-защитная зона, агрегатное состояние промышленных отходов, нормы проектирования промышленных предприятий (СНиП), общие и местные воздействия электрического тока, факторы, влияющие на характер и последствия поражения человека электрическим током;	Дает определение понятий: окружающая среда, санитарно-защитная зона, агрегатное состояние промышленных отходов, нормы проектирования промышленных предприятий	Фронтальный устный опрос, индивидуальный письменный опрос.

		(СНиП), общие и местные воздействия электрического тока, факторы, влияющие на характер и последствия поражения человека электрическим током. Демонстрирует знания применения методов обезвреживания и переработки отходов, а именно: метод очистки сточных вод, метод абсорбции, химсорбции, адсорбции, каталитический метод, метод ликвидации и переработки твердых отходов. Умее выбирать площадки под строительство предприятия и жилищного комплекса с учетом нормативных строительных документов и требований промышленной санитарии Излагает основные мероприятия по защите от электротравматизма	
	- решать проблему защиты окружающей среды пассивными и активными методами; -решать вопрос выбора площадки для строительства предприятия и жилищного комплекса с учетом нормативных строительных документов и требований промышленной санитарии; - излагать основные мероприятия по защите от электротравматизма;		

	- учитывать класс помещения по опасности поражения электрическим током. Знать: требования мероприятий по охране окружающей среды, технике безопасности и производственной санитарии при проектировании промышленных предприятий. <u>Спец. 15.02.04:</u> ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК8-ОК10, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.4, ПК2.1, ПК2.3, ПК3.1-ПК3.5, ПК4.1, ПК4.4, ПК5.5. <u>Спец. 15.02.08:</u> ОК1-ОК10, ПК1.1-ПК1.6, ПК2.1-ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2	Зна Классифицирует производственные помещения по опасности поражения электрическим током. Использует требования по охране окружающей среды, технике безопасности и производственной санитарии при проектировании промышленных предприятий при выполнении курсового и дипломного проекта.	
Раздел №3 «Экобиозащитная техника»	Уметь: - применять понятия: СКЗ и СИЗ от механического травматизма, вибрации, допустимое значение, электромагнитные поля и излучения, статическое электричество; - оценивать быстрое действие, обеспечивающее защиту человека от механического травмирования, вред статического электричества, степень опасности излучения и действия электромагнитных полей.	Демонстрирует знания понятий: СКЗ и СИЗ от механического травматизма, вибрации, допустимое значение, электромагнитные поля и излучения, статическое электричество. Оценивает быстрое действие, обеспечивающее защиту человека от механического травмирования, вред статического электричества,	Фронтальный устный опрос, индивидуальный письменный опрос, карточки

	Знать: - действие устройств ограждающих, предохранительных, тормозных, устройств автоматического контроля и сигнализации дистанционного управления, знаки безопасности, метод устранения и уменьшения статического электричества, методы снижения звуковой мощности источников шума, методы и средства защиты от электромагнитных полей и излучений, методы снижения виброактивности машин, вибродемпфирования, метод отстройки от резонансных частот, СИЗ. <u>Спец. 15.02.04:</u> ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК8-ОК10, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.4, ПК2.1, ПК2.3, ПК3.1-ПК3.5, ПК4.1, ПК4.4, ПК5.5. <u>Спец. 15.02.08:</u> ОК1-ОК10, ПК1.1-ПК1.6, ПК2.1-ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2	степень опасности излучения и действия электромагнитных полей. Демонстрирует знания действия устройств и методов ограждающих, предохранительных, тормозных, устройств автоматического контроля и сигнализации дистанционного управления, знаки безопасности, метод устранения и уменьшения статического электричества, методы снижения звуковой мощности источников шума, методы и средства защиты от электромагнитных полей и излучений, методы снижения виброактивности машин, вибродемпфирования, метод отстройки от резонансных частот, СИЗ.	
Раздел №4 «Обеспечение комфортных	Иметь практический опыт: - исследовать и оценивать параметры метеорологических условий окружающей среды;	Демонстрирует знания понятий: чистота воздуха, нормальные	Практическая работа

условий трудовой деятельно сти»	- определять и оценивать освещенность рабочего места; Уметь: - применять понятия: чистота воздуха, нормальные метеорологические условия, токсичные и нетоксичные вещества, вентиляция, отопление, освещенность; - устанавливать зависимость работоспособности человека от условий труда; - оценивать параметры нормальной рабочей зоны производственных помещений, процесс теплового взаимодействия человека с окружающей средой, наличие вредных веществ в воздушной среде; - выполнять измерение температуры, влажности воздуха, скорости движения воздуха, освещенности рабочего места.	метеорологичес кие условия, токсичные и нетоксичные вещества, вентиляция, отопление, освещенность. Устанавливает зависимость работоспособнос ти человека от условий труда. Оценивает параметры нормальной рабочей зоны производственн ых помещений, процесс теплового взаимодействия человека с окружающей средой, наличие вредных веществ в воздушной среде Выполняет измерение температуры, влажности воздуха, скорости движения воздуха, освещенности рабочего места при выполнении практической работы. Сравнивает измерения с оптимальными нормами температуры, относительной	
--	--	---	--

	Знать: - оптимальные нормы температуры, относительной влажности воздуха и скорости воздуха в рабочей зоне помещения (ГОСТ 12.1.005-88) <u>Спец. 15.02.04:</u> ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК8-ОК10, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.4, ПК2.1, ПК2.3, ПК3.1-ПК3.5, ПК4.1, ПК4.4, ПК5.5. <u>Спец. 15.02.08:</u> ОК1-ОК10, ПК1.1-ПК1.6, ПК2.1-ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2	влажности воздуха и скорости воздуха в рабочей зоне помещения, используя ГОСТ 12.1.005-88	
Раздел №5. «Идентификация травмирующих и вредных факторов»	Иметь практический опыт: - составлять акт по форме Н-1 Уметь: - применять понятия: травма, профзаболевание, инструктаж; - расследовать, регистрировать и учитывать профтравмы; - классифицировать причины несчастных случаев на производстве. Знать: причины, порядок расследования, регистрации и учета травм и мероприятия по устранению травмирующих ситуаций. <u>Спец. 15.02.04:</u> ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК8-ОК10, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.4, ПК2.1, ПК2.3, ПК3.1-ПК3.5, ПК4.1, ПК4.4, ПК5.5.	Демонстрирует знания понятий: травма, профзаболевание, инструктаж. Выполняет расследование, учет, регистрацию профтравм, используя нормативный акт Н-1. Определяет и классифицирует причины несчастных случаев на производстве. Выполняет на практических занятиях расследование производственных травм, знает мероприятия по устранению травмирующих ситуаций.	Фронтальный опрос. Практическая работа

	Спец. 15.02.08: ОК1-ОК10, ПК1.1-ПК1.6, ПК2.1-ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2		
Раздел №6. «Методы и средства защиты от опасностей технических систем, технических процессов»	Уметь: применять понятия: сосуды и устройства, находящиеся под давлением, газовые баллоны, цистерны, бочки, паровые и водонагревательные котлы, пожар, горючие вещества, возгорание, воспламенение, температурная вспышка, горючесть, первичные, стационарные и передвижные средства пожаротушения, молниезащита; - определять степень опасности пользования сосудами и устройствами, находящимися под давлением; - оценивать и классифицировать (категорировать) взрывопожароопасность помещений, зданий производственного и	Демонстрирует знания понятий: сосуды и устройства, находящиеся под давлением; газовые баллоны, цистерны, бочки, паровые и водонагревательные котлы, пожар, горючие вещества, возгорание, воспламенение, температурная вспышка, горючесть, первичные, стационарные и передвижные средства пожаротушения, молниезащита. Определяет степень опасности пользования сосудами и устройствами, находящимися под давлением. Оценивает и классифицирует (категорировать) взрывопожароопасность помещений и	Фронтальный устный опрос, экскурсия, практическая работа.

	складского назначения. Знать: правила безопасности эксплуатации механического оборудования, находящегося под давлением, меры предупреждения пожаров и взрывов, основные причины пожаров и взрывов. <u>Спец. 15.02.04:</u> ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК8-ОК10, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.4, ПК2.1, ПК2.3, ПК3.1-ПК3.5, ПК4.1, ПК4.4, ПК5.5. <u>Спец. 15.02.08:</u> ОК1-ОК10, ПК1.1-ПК1.6, ПК2.1-ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2	зданий производственно го и складского назначения. Излагает знания: правил безопасности эксплуатации механического оборудования, находящегося под давлением, мер предупреждения пожаров и взрывов, основные причины пожаров и взрывов и использует эти знания в повседневной жизни.	
Раздел №7. «Управление безопаснос тью труда»	Уметь: - применять понятия: право работника на охрану труда, ответственность дисциплинарная, административная, материальная, чрезвычайные ситуации, прямой, косвенный, суммарный ущерб; - применять систему стандартов безопасности труда (ССБТ);	Демонстрирует знания понятий: право работника на охрану труда, ответственность дисциплинарная, административ ная, материальная, чрезвычайные ситуации, прямой, косвенный, суммарный ущерб. Применяет систему стандартов безопасности труда (ССБТ) на производстве во время прохождения	Фронтальный устный опрос, индивидуальный письменный, карточки.

	практики. Оценивает обстановку при ЧС, размеры и характеристики очага поражения. Организовывает и проводит профилактические мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий ЧС. Дает целесообразные рекомендации по повышению устойчивости предприятий, элементов объекта. Определяет степень материального ущерба при ЧС и последствия ЧС. Знать: принципы прогнозирования развития событий и оценки последствий при технических ЧС и стихийных явлений, правила и нормы охраны труда. <u>Спец. 15.02.04:</u> ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК8-ОК10, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.4, ПК2.1, ПК2.3, ПК3.1-ПК3.5, ПК4.1, ПК4.4, ПК5.5. <u>Спец. 15.02.08:</u> ОК1-ОК10, ПК1.1-ПК1.6, ПК2.1-ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2	практики. Оценивает обстановку при ЧС, размеры и характеристики очага поражения. Организовывает и проводит мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий ЧС. Дает целесообразные рекомендации по повышению устойчивости предприятий, элементов объекта. Определяет степень материального ущерба при ЧС и последствия ЧС. Излагает, сопоставляя, анализируя принципы прогнозирования развития событий и оценки последствий при технических ЧС и стихийных явлениях. Применяет правила и нормы охраны труда в практической	
--	---	--	--

		деятельности.	
Раздел №8. «Особенности обеспечения безопасных условий труда»	Уметь: - применять понятия механические опасности; - применять средства достижения безопасности при проектировании безопасных систем; - выявить объект, элемент оборудования, способный причинить человеку травму, опасную зону оборудования; - классифицировать опасности механического действия на организм человека. Знать: - систему мер по безопасной эксплуатации опасных производственных объектов, элементов оборудования и снижению вредного воздействия на окружающую среду. <u>Спец. 15.02.04:</u> ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК8-ОК10, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.4, ПК2.1, ПК2.3, ПК3.1-ПК3.5, ПК4.1, ПК4.4, ПК5.5. <u>Спец. 15.02.08:</u> ОК1-ОК10, ПК1.1-ПК1.6, ПК2.1-ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2	Демонстрирует знания понятий: механические опасности. Учитывает, анализирует опасность механических систем при проектировании. Определяет объект, элемент оборудования, способный причинить человеку травму, опасную зону оборудования. Классифицирует опасности механического действия на организм человека. Использует знания системы мер по безопасной эксплуатации опасных производственных объектов, элементов оборудования и снижению вредного воздействия на окружающую среду.	Фронтальный устный опрос, индивидуальный письменный опрос.

**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

 **Д.А.Матвеева**
«21» января 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Безопасность жизнедеятельности

Для специальностей

15.02.04 Специальные машины и устройства
15.02.08 Технология машиностроения

2021 г.

РАССМОТРЕНА

цикловой комиссией общепрофессиональных дисциплин

Протокол от «14» января 2021 г. № 5

Председатель цикловой комиссии  Овчинникова А.Я.

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1. Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальностям СПО, реализуемым в Техническом колледже им. С.И. Мосина ТулГУ:

15.02.04 «Специальные машины и устройства»

15.02.08 «Технология машиностроения»

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Дисциплина входит в профессиональный учебный цикл и является общепрофессиональной дисциплиной.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся **имеет практический опыт:**

- сборки-разборки АКМ
- оказания первой медицинской помощи.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- эффективно использовать средства защиты от негативных воздействий;
- разрабатывать мероприятия по повышению безопасности и экономичности производственной деятельности;
- планировать мероприятия по защите производственного персонала и населения в чрезвычайных ситуациях и при необходимости принимать участие в проведении спасательных и других неотложных работ при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций;
- выполнять работы по проектированию системы организации и управления производством и организовать работу производственных коллективов;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

- теоретические основы безопасности жизнедеятельности в системе «человек – среда обитания»;
- правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности;
- основы физиологии человека и рациональные условия его деятельности; анатомо-физические последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов их идентификацию;
- методы и средства повышения безопасности, технологичности и устойчивости технических средств и технологических процессов;

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студента 108 часов, в том числе:
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 68;
 самостоятельной работы обучающегося 40 часов.

1.5. Результаты освоения программы учебной дисциплины

Результатом освоения программы учебной дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» является овладение студентами общими (ОК) и профессиональными (ПК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно – коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
ОК 10	Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.
Специальность 15.02.04	
ПК 1.1	Участвовать в разработке конструкторской документации, её оформлении и внесении изменений на всех стадиях технической подготовки производства.
ПК 1.2	Участвовать в проектировании систем вооружения с оценкой экономической эффективности производства.
ПК 1.4	Участвовать в оценке технологичности систем вооружения и отработке конструкции на технологичность.

ПК 2.1	Осуществлять сборку-разборку и техническое обслуживание систем вооружения.
ПК 2.3	Оформлять все виды документации в ходе контроля испытаний и ремонта.
ПК 3.1	Участвовать в разработке и внедрении технологических процессов производства систем вооружения.
ПК 3.2	Выбирать оборудование и стандартную технологическую оснастку для технологических процессов производства систем вооружения.
ПК 3.3	Участвовать в проектировании специальной технологической оснастки для технологических процессов, с оформлением соответствующей технической документации.
ПК 3.4	Назначать и рассчитывать оптимальные режимы резания и нормы времени для технологических процессов производства систем вооружения.
ПК 3.5	Оформлять комплект технологической документации на технологические процессы производства систем вооружения.
ПК 4.1	Участвовать в планировании работы производственного подразделения.
ПК 4.4	Анализировать процесс и результаты деятельности подразделения, оценивать эффективность производственной деятельности.
ПК 5.2	Практическое использование программного обеспечения отрасли.
Специальность 15.02.08	
ПК 1.1	Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей.
ПК 1.2	Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования
ПК 1.3	Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции.
ПК 1.4	Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей
ПК 1.5	Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.
ПК 2.1	Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения.
ПК 2.2	Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.
ПК 2.3	Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения
ПК 3.1	Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей
ПК 3.2	Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>108</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>68</i>
в том числе:	
лабораторные работы	-
практические занятия	<i>20</i>
контрольные работы	<i>1</i>
Самостоятельная работа студента (всего)	<i>40</i>
в том числе:	
Внеаудиторная самостоятельная работа по подготовке рефератов	
Внеаудиторная самостоятельная работа	
<i>Итоговая аттестация в форме:</i>	<i>экзамена</i>

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов/зачетных единиц	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1.	Чрезвычайные ситуации мирного и военного времени и организация защиты населения.		12	
Тема 1.1. Организационные основы по защите населения от чрезвычайных ситуаций мирного и военного времени.	Содержание учебного материала		4	
	1	МЧС России – Федеральный орган управления по защите населения и территорий	2	2
	2	Основные задачи МЧС России	2	2
Тема 1.2. Организация защиты населения от чрезвычайных ситуаций мирного и военного времени.	Содержание учебного материала		4	
	1	Применение средств индивидуальной защиты и средств медицинской защиты в ЧС.	2	3
	Практическая работа № 1: «Назначение, состав, принципы работы ВПХР»		2	
Тема 1.3. Обеспечение устойчивости функционирования объектов экономики.	Содержание учебного материала		4	
	1	Методы и средства повышения безопасности технологических процессов. Обеспечение надежности защиты рабочих и служащих при ЧС на	3	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов/зачетных единиц	Уровень освоения
1	2		3	4
		производстве		
	Контрольная работа		1	
Раздел 2.	Основы военной службы		48	
Тема 2.1. Основы обороны государства.	Содержание учебного материала		10	
	1	Обеспечение национальной безопасности РФ.	2	2
	2	Военная доктрина России, Федеральные законы РФ	4	2
	3	Вооруженные силы РФ. Виды, рода войск, их предназначение	4	2
Тема 2.2. Военная служба-особый вид государственной службы.	Содержание учебного материала		16	
	1	Правовые основы военной службы. Воинская обязанность, ее основные составляющие. Прохождение военной службы по призыву и по контракту.	6	2
	2	Требование воинской деятельности, предъявляемые к физическим, психологическим профессиональным качествам военнослужащего. Общие должностные и специальные обязанности военнослужащих. Воинская дисциплина, ее сущность и назначение. Уголовная ответственность военнослужащих за преступление против военной службы.	4	2
	Практическая работа № 2: «АКМ»		6	
Тема 2.3.	Содержание учебного материала		16	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов/зачетных единиц	Уровень освоения
1	2		3	4
Основы военно-патриотического воспитания.	1	Боевые традиции Вооруженных Сил России. Патриотизм; верность воинскому долгу – основные качества защитника Отечества. Дружба, войсковой товарищество – основы боевой готовности частей и подразделений.	4	3
	2	Символы воинской чести. Боевое знамя воинской части – символ воинской чести, доблести и славы.	2	
	3	Ордена – почетные награды за воинские отличия, заслуги в бою и воинской службе. Ритуалы Вооруженных Сил России.	2	
	Практическая работа №3: «Пневматическая винтовка ПВ-2»		8	
Раздел 3.	Основы медицинских знаний и здорового образа жизни.		8	
Тема 3.1.	Содержание учебного материала		2	
Здоровый образ жизни как необходимое условие сохранения и укрепления здоровья человека и общества.	1	Здоровый образ жизни как необходимое условие сохранения и укрепления здоровья человека Основы физиологии человека. Здоровый образ жизни. Факторы, формирующие здоровье и факторы, разрушающие здоровье	2	2
Тема 3.2	Содержание учебного материала		6	
Первая доврачебная медицинская	1	Правовые основы оказания первой доврачебной медицинской помощи. Ситуации, при которых человек нуждается в оказании первой доврачебной	3	3

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов/зачетных единиц	Уровень освоения
1	2		3	4
помощь.		медицинской помощи. Классификация травматических повреждений и первая медицинская помощь при кровотечениях, механических повреждениях, ожогах, отравлениях химически опасными веществами, при травмах опорно – двигательного аппарата, сердечно – сосудистой системы.		
	Практическая работа №4: «Первая медицинская помощь при ранениях и ожогах»		4	
Внеаудиторная самостоятельная работа студента: написание рефератов на темы: - Боевые традиции Вооруженных Сил России. - Обеспечение национальной безопасности РФ. - Вооруженные силы РФ. Виды, рода войск, их предназначение - Классификация травматических повреждений и первая медицинская помощь			40	
Экзамен				
Всего:			108	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета, оснащенного оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий.
- компьютер с лицензионным программным обеспечением,
- макет автомата Калашникова (АКМ)
- пневматическое оружие ПВ-2 (пластик)
- прибор ВПХР

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Косолапова, Н.В. Безопасность жизнедеятельности : учебник для среднего профессионального образования / Косолапова Н.В., Прокопенко Н.А. — Москва : КноРус, 2020. — 192 с. — ISBN 978-5-406-01422-6. — Текст : электронный // ЭБС Book.ru [сайт]. — URL: <https://book.ru/book/935682Косолапова>, Н.В. Безопасность жизнедеятельности : учебник / Косолапова Н.В. — Москва : КноРус, 2020. — 247 с. — ISBN 978-5-406-07340-7. — URL: <https://book.ru/book/932020>— Текст : электронный.
2. Микрюков, В.Ю. Безопасность жизнедеятельности : учебник для среднего профессионального образования / Микрюков В.Ю., Микрюкова С.В. — Москва : КноРус, 2020. — 282 с. — ISBN 978-5-406-01552-0. — Текст : электронный // ЭБС Book.ru [сайт]. — URL: <https://book.ru/book/936147>

3.

Дополнительные источники:

1. Беляков, Г. И. Основы обеспечения жизнедеятельности и выживание в чрезвычайных ситуациях : учебник для среднего профессионального образования / Г. И. Беляков. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 354 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03180-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452122>
- 2.

Периодические издания:

1. Безопасность жизнедеятельности : научно-практический и учебно-методический журнал.- Москва : Новые технологии, 2019.

Интернет ресурсы:

2. ЭБС Юрайт. - Интернет- ссылка <https://urait.ru/>
3. ЭБС BOOK.ru. - Интернет- ссылка <https://www.book.ru/>
4. ЭБС Лань. - Интернет-ссылка <https://e.lanbook.com/>
5. ЭБС IPRBooks. - Интернет- ссылка <http://www.iprbookshop.ru/>
6. 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 и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Раздел (тема) учебной дисциплины	Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Раздел 1. Чрезвычайные ситуации мирного и военного времени и организация защиты населения			
Тема 1.1. Организационные основы по защите населения от чрезвычайных ситуаций мирного и военного времени.	Умеет: - разрабатывать мероприятия по повышению безопасности и экономичности производственной деятельности; - выполнять работы по проектированию системы организации и управления производством и организовать работу производственных коллективов; - эффективно использовать средства защиты от негативных воздействий; Знает: - правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности; - теоретические основы	Пользуется правовыми, нормативно-техническими и организационными основами безопасности жизнедеятельности;	Практические занятия внеаудиторная самостоятельная работа

	безопасности жизнедеятельности в системе «человек – среда обитания». <u>Спец. 15.02.04:</u> ОК1 – ОК10; ПК1.1 – ПК1.4; ПК2.1; ПК2.3; ПК3.1 – ПК3.5; ПК4.1 – ПК4.4; ПК5.2. <u>Спец. 15.02.08:</u> ОЕ1 – ОК10; ПК1.1 – ПК1.5; ПК2.1 – ПК2.3; ПК3.1; ПК3.2.		
Тема 1.2. Организация защиты населения от чрезвычайных ситуаций мирного и военного времени.	Умеет: - эффективно использовать средства защиты от негативных воздействий; - планировать мероприятия по защите производственного персонала и населения в чрезвычайных ситуациях и при необходимости принимать участие в проведении спасательных и других неотложных работ при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций. Знает: средства защиты от негативных воздействий при чрезвычайных ситуациях. <u>Спец. 15.02.04:</u> ОК1 – ОК10; ПК1.1 – ПК1.4; ПК2.1; ПК2.3; ПК3.1 – ПК3.5; ПК4.1 – ПК4.4; ПК5.2. <u>Спец. 15.02.08:</u> ОЕ1 – ОК10; ПК1.1 – ПК1.5; ПК2.1 – ПК2.3; ПК3.1; ПК3.2.	Планирует мероприятия по защите производственного персонала и населения в чрезвычайных ситуациях. Использует средства защиты от негативных воздействий при чрезвычайных ситуациях.	Практические занятия внеаудиторная самостоятельная работа
Тема 1.3. Обеспечение устойчивости функционирования объектов	Умеет: - планировать мероприятия по защите производственного персонала и населения в	Планирует мероприятия по защите производственного персонала и	Практические занятия внеаудиторная самостоятельная работа

экономики.	чрезвычайных ситуациях и при необходимости принимать участие в проведении спасательных и других неотложных работ при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций; - выполнять работы по проектированию системы организации и управления производством и организовать работу производственных коллективов. Знает: Перечень мероприятий по защите производственного персонала и населения в чрезвычайных ситуациях. <u>Спец. 15.02.04:</u> ОК1 – ОК10; ПК1.1 – ПК1.4; ПК2.1; ПК2.3; ПК3.1 – ПК3.5; ПК4.1 – ПК4.4; ПК5.2. <u>Спец. 15.02.08:</u> ОЕ1 – ОК10; ПК1.1 – ПК1.5; ПК2.1 – ПК2.3; ПК3.1; ПК3.2.	населения в чрезвычайных ситуациях.	
Раздел 2. Основы военной службы			
Тема 2.1. Основы обороны государства.	Знает: -закон о воинской обязанности РФ; -структуру вооруженных сил РФ; -назначение и техническое оснащение родов войск РФ. <u>Спец. 15.02.04:</u> ОК1 – ОК10; ПК1.1 – ПК1.4; ПК2.1; ПК2.3; ПК3.1 – ПК3.5; ПК4.1 – ПК4.4; ПК5.2. <u>Спец. 15.02.08:</u> ОЕ1 – ОК10; ПК1.1 – ПК1.5; ПК2.1 – ПК2.3; ПК3.1;	Подготовлен к исполнению воинской обязанности, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)	контрольная работа результаты тестирования внеаудиторная самостоятельная работа

Тема 2.2. Военная служба - особый вид государственной службы.	ПК3.2. Имеет практический опыт: - сборки-разборки АКМ Знает: - закон о воинской обязанности РФ. Спец. 15.02.04: ОК1 – ОК10; ПК1.1 – ПК1.4; ПК2.1; ПК2.3; ПК3.1 – ПК3.5; ПК4.1 – ПК4.4; ПК5.2. Спец. 15.02.08: ОЕ1 – ОК10; ПК1.1 – ПК1.5; ПК2.1 – ПК2.3; ПК3.1; ПК3.2.	Подготовлен к исполнению воинской обязанности, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)	Практическая работа результаты тестирования внеаудиторная самостоятельная работа
Тема 2.3. Основы военно-патриотического воспитания.	- основы физиологии человека и рациональные условия его деятельности; анатомо-физические последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов их идентификацию; Спец. 15.02.04: ОК1 – ОК10; ПК1.1 – ПК1.4; ПК2.1; ПК2.3; ПК3.1 – ПК3.5; ПК4.1 – ПК4.4; ПК5.2. Спец. 15.02.08: ОЕ1 – ОК10; ПК1.1 – ПК1.5; ПК2.1 – ПК2.3; ПК3.1; ПК3.2.		контрольная работа результаты тестирования внеаудиторная самостоятельная работа
Раздел 3. Основы медицинских знаний и здорового образа жизни.			
Тема 3.1. Здоровый образ жизни как необходимое условие сохранения и укрепления здоровья человека и общества.	Умеет: -обеспечивать безопасность при выполнении производственных заданий; Знает: -методы и средства повышения безопасности, технологичности и устойчивости технических средств и технологических процессов;	Выполняет условия, создающие безопасную среду в производстве для человека (зависящие от него мероприятия).	Контрольная работа, результаты тестирования, внеаудиторная самостоятельная работа

	-способы создания безопасных условий на рабочем месте; -условия здорового образа жизни. <u>Спец. 15.02.04:</u> ОК1 – ОК10; ПК1.1 – ПК1.4; ПК2.1; ПК2.3; ПК3.1 – ПК3.5; ПК4.1 – ПК4.4; ПК5.2. <u>Спец. 15.02.08:</u> ОЕ1 – ОК10; ПК1.1 – ПК1.5; ПК2.1 – ПК2.3; ПК3.1; ПК3.2.		
Тема 3.2 Первая доврачебная медицинская помощь.	Имеет практический опыт: - оказания первой медицинской помощи. Умеет: -оказывать ПМП; -использовать подручные средства для оказания ПМП. Знает: -приемы и методику оказания ПМП. <u>Спец. 15.02.04:</u> ОК1 – ОК10; ПК1.1 – ПК1.4; ПК2.1; ПК2.3; ПК3.1 – ПК3.5; ПК4.1 – ПК4.4; ПК5.2. <u>Спец. 15.02.08:</u> ОЕ1 – ОК10; ПК1.1 – ПК1.5; ПК2.1 – ПК2.3; ПК3.1; ПК3.2.	Выбирает средства для оказания ПМП. Оказывает ПМП. Оказывает ПМП пострадавшим.	Практическая работа

**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

 **Д.А.Матвеева**
«21» января 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Электротехника и электроника

для специальностей

23.02.01 «Организация и управление на транспорте (по видам)»

15.02.08 «Технология машиностроения»

2021 г.

РАССМОТРЕНА

цикловой комиссией общепрофессиональных дисциплин

Протокол от «14» января 2021 г. № 5

Председатель цикловой комиссии _____ А.Я. Овчинникова

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1. Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО 23.02.01 «Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)» и 15.02.08 «Технология машиностроения»

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Дисциплина входит в профессиональный учебный цикл и является общепрофессиональной дисциплиной.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

Иметь практический опыт:

- применения теоретических знаний в области использования электротехнических и электронных устройств.

Уметь:

- 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.

Знать:

- 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.

Результат освоения рабочей программы по дисциплине «Электротехника и электроника» влияет на формирование у студентов общих (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций:

Для специальности 23.02.01	
Код	Наименование результата обучения
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно – коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
ОК 10	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)
ПК 1.1	Выполнять операции по осуществлению перевозочного процесса с применением современных информационных технологий управления перевозками.
ПК 1.2	Организовывать работу персонала по обеспечению безопасности перевозок и выбору оптимальных решений при работах в условиях нестандартных и аварийных ситуаций.
ПК 2.2	Обеспечивать безопасность движения и решать профессиональные задачи применения нормативно – правовых документов.
ПК 2.3	Организовывать работу персонала по технологическому обслуживанию перевозочного процесса.
Для специальности 15.02.08	
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
ОК 10	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)
ПК 1.1	Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей.
ПК 1.2	Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования.
ПК 2.2	Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.
ПК 2.3	Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студента 144 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 100 часов;

самостоятельной работы обучающегося 44 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>144</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>100</i>
в том числе:	
лабораторные работы	<i>16</i>
практические занятия	<i>16</i>
контрольные работы	<i>2</i>
курсовая работа (проект)	-
другие формы и методы организации образовательного процесса в соответствии с требованиями современных производственных и образовательных технологий	-
Самостоятельная работа студента (всего)	<i>44</i>
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	-
Внеаудиторная самостоятельная работа	<i>44</i>
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1.	ЭЛЕКТРОТЕХНИКА	96	
Тема 1.1. Электрическое поле	Содержание учебного материала 1 Электрическое поле и его основные характеристики. Закон Кулона. 2 Конденсатор, его заряд и электрическая емкость. Виды соединения конденсаторов. Самостоятельная работа студента: решение задач, подготовка к тестированию.	4	2
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала 1 Электрический ток в металлах. Сила и плотность тока, единицы измерения. Электродвижущая сила источника и напряжения на его зажимах. Работа и мощность электрического тока. Баланс энергий и мощностей. 2 Электрическая цепь и ее основные элементы. Условные обозначения, применяемые на схемах. Закон Ома для всей цепи. Режимы работы источников электрической энергии. Закон Джоуля-Ленца. 3 Последовательное, параллельное и смешанное соединение резисторов. Законы Кирхгофа. Понятие о расчете сложных цепей. Нелинейные цепи. Лабораторная работа №1 «Исследование цепи постоянного тока при смешанном соединении резисторов» Практические занятия №1 «Расчет цепи постоянного тока методом свертывания» №2 «Расчет сложной цепи постоянного тока» №3 «Расчет нелинейных цепей» Самостоятельная работа студента: решение задач, подготовка к тестированию, подготовка к практическим работам, оформление отчета по лабораторной работе.	6 2 6 4	2 3 3
Тема 1.3 Магнитное поле. Магнитные цепи и их расчет.	Содержание учебного материала 1 Общие сведения о магнитном поле. Характеристики магнитного поля. Взаимодействие магнитного поля и проводника с током. Электромагнитная сила. 2 Ферромагнитные вещества и их намагничивание. Явление гистерезиса. Магнитомягкие и магнитотвердые материалы. 3 Общие сведения о магнитных цепях. Закон полного тока. Законы Ома и Кирхгофа для магнитной цепи. Расчет магнитных цепей. Самостоятельная работа студента: подготовка к тестированию.	6 2	2
Тема 1.4 Электрические цепи однофазного переменного тока.	Содержание учебного материала 1 Переменный ток: определение, его получение, параметры, графическое 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. 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»	6 4	2 3

Тема 1.5. Электрические цепи трехфазного переменного тока.	конденсатора и катушки индуктивности».			
	Практические занятия: №4 «Расчет неразветвленных цепей переменного тока с помощью векторных диаграмм»		2	3
	Самостоятельная работа студента: решение задач, подготовка к тестированию, подготовка к практической работе, оформление отчета по лабораторным работам.		4	
	Содержание учебного материала		4	2
	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.		
Тема 1.6. Электротехнические измерения: измерение электрических и неэлектрических величин	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.		
	Лабораторные работы: №4 «Трехфазная цепь при соединении активного потребителя звездой»		2	3
	Практические занятия: №5 «Расчет трехфазных цепей при соединении потребителя звездой» №6 «Расчет трехфазных цепей при соединении потребителя треугольником»		4	3
	Самостоятельная работа студента: решение задач, подготовка к тестированию, подготовка к практической работе, оформление отчета по лабораторным работам.		4	
	Содержание учебного материала		2	2
Тема 1.7. Трансформаторы	1	Классификация измерительных приборов. Условные обозначения на электроизмерительных приборах. Прямые и косвенные измерения, погрешности измерений.		
	Самостоятельная работа студента: подготовка к тестированию		1	
	Содержание учебного материала		4	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.		
Тема 1.8. Электрические машины переменного тока.	Лабораторные работы: №5 «Исследование работы однофазного трансформатора»		2	3
	Самостоятельная работа студента: подготовка к тестированию, оформление отчета по лабораторной работе.		2	
	Содержание учебного материала		4	2
	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.		
Тема 1.9. Электрические машины	Самостоятельная работа студента: подготовка к тестированию		4	
	Содержание учебного материала		4	2
	1	Устройство и принцип действия электрических машин постоянного тока. Обратимость машин. Генераторы постоянного тока, классификация, характеристики и особенности эксплуатации. ЭДС		

постоянного тока.	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.		
	Практические занятия: №7 «Расчет параметров электрических машин переменного и постоянного тока»		2	3
	Самостоятельная работа студента: подготовка к тестированию, подготовка к практической работе.		3	
Тема 1.10. Передача и распределение электрической энергии.	Содержание учебного материала		1	2
	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: №1 «Итоговая работа по разделу Электротехника»		1	
	Самостоятельная работа студента: подготовка к тестированию, подготовка к контрольной работе.		2	
Раздел 2.	ЭЛЕКТРОНИКА		48	
Тема 2.1. Полупроводниковые приборы.	Содержание учебного материала		8	2
	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.		
	Лабораторные работы: №6 «Исследование работы выпрямительного диода» №7 «Снятие вольтамперных характеристик биполярного транзистора»		4	3
	Самостоятельная работа студента: подготовка к тестированию, подготовка отчетов по лабораторным работам.		4	
Тема 2.2. Фотоэлектронные приборы.	Содержание учебного материала		2	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, фототиристоры. Условные обозначения и маркировка фотоэлектронных приборов. Области применения.		
	Самостоятельная работа студента: подготовка к тестированию		2	
Тема 2.3. Электронные выпрямители и стабилизаторы.	Содержание учебного материала		4	2
	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		
Лабораторные работы: №8 «Исследование работы мостового выпрямителя»			2	3

	Практические занятия №8 «Выбор диодов для различных схем выпрямления»		2	3
	Самостоятельная работа студента: решение задач, подготовка к тестированию, подготовка к практической работе, оформление отчета по лабораторным работам.			
Тема 2.4. Электронные усилители.	Содержание учебного материала		4	2
	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.		
	Самостоятельная работа студента: подготовка к тестированию.		2	
Тема 2.5. Электронные генераторы и измерительные генераторы. Электронный осциллограф	Содержание учебного материала		3	2
	1	Общие сведения. Электронные генераторы синусоидальных колебаний с LC- и RC- связями. Генераторы пилообразного напряжения. Мультипликатор.		
	2	Электроннолучевая трубка: ее 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.		4	
Тема 2.6. Интегральные схемы микроэлектроники.	Содержание учебного материала		4	2
	1	Общие сведения об интегральных схемах микроэлектроники. Понятие о гибридных, толстопленочных, тонкопленочных, полупроводниковых и интегральных микросхемах.		
	2	Технология изготовления микросхем. Соединение элементов и оформление микросхем. Классификация, маркировка и применение микросхем.		
ВСЕГО:			144	

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

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. 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>
2. 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>
3. 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>
4. 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>
5. 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>

Дополнительная литература:

1. 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>
2. 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>
3. 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>

Периодические издания: Научно-технический журнал. - Москва : Знак, 2020. - ISSN 0013-5860.

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

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе реализации программы учебной дисциплины проводится текущий и промежуточный контроль индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых обучающимися умений и знаний.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Обучение по учебной дисциплине завершается промежуточной аттестацией, которая проходит в форме экзамена. Для промежуточной аттестации и текущего контроля образовательным учреждением создаются фонды оценочных средств (ФОС и КОС), включающие в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблица).

Раздел (тема) учебной дисциплины	Результаты (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
РАЗДЕЛ 1. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА			
Тема 1.1. Электрическое поле	<u>Умеет:</u> 1. Рассчитывать соединения конденсаторов; 2. Определять энергию электрического поля конденсатора; 3. Определять энергию, накопленную конденсаторной батареей. 4.Выбирать способы соединения конденсаторов <u>Знает:</u>	<u>Формулирует</u> закон Кулона. <u>Дает</u> определение параметров электрического поля. <u>Определяет</u> необходимость соединения конденсаторов в батарее. <u>Выбирает</u> необходимый способ соединения конденсаторов. <u>Рассчитывает</u> напряженность электрического поля.	Теоретический тест.

	1. Единицы измерения электрического заряда, потенциала, напряжения и напряженности электрического поля, электрической емкости; 2. Закон Кулона; 3. Основные характеристики электрического поля. Для спец. 23.02.01 ОК1-ОК10, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.2, ПК2.3 Для спец. 15.02.08 ОК1-ОК10, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.2, ПК2.3	эквивалентные емкости последовательного, параллельного и смешанного соединения конденсаторов, энергию накопленную в этих соединениях.	
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	<u>Имеет практический опыт:</u> расчета цепей постоянного тока <u>Умеет:</u> 1. Составлять схемы простейших электрических цепей. 2. Применять законы Ома и Кирхгофа для расчета электрических цепей. 3. Производить расчет простых электрических цепей методами свертывания, преобразования звезды сопротивлений в эквивалентный треугольник и обратно. 3. Различать режимы работы источников ЭДС. 4. Рассчитывать сложные электрические цепи методами узловых и контурных уравнений, эквивалентного генератора. 5. Проверять правильность решения задач путем составления уравнения баланса мощностей. 6. Рассчитывать нелинейные электрические цепи. <u>Знает:</u> 1. Единицы измерения силы тока, напряжения, мощности, энергии; 2. Закон Ома для участка цепи и полной цепи, законы Кирхгофа. 3. Расчет эквивалентного	Дает определение постоянного тока, электрического сопротивления и электрической проводимости, простой и сложной электрической цепи. <u>Формулирует</u> законы Ома и Кирхгофа, закон Джоуля-Ленца. <u>Определяет</u> способы соединения потребителей (последовательное, параллельное, смешанное). <u>Выбирает</u> способ расчета электрической цепи. <u>Рассчитывает</u> параметры простых и сложных электрических цепей выбранным способом. <u>Рассчитывает</u> нелинейные электрические цепи постоянного тока.	Теоретический тест. Расчетно-практические работы. Отчет по расчетно-практическим работам. Лабораторная работа. Отчет по лабораторной работе.

	сопротивления цепи при последовательном, параллельном и смешанном соединении резисторов. 4. Методы расчета простых и сложных электрических цепей постоянного тока. Для спец. 23.02.01 ОК1-ОК10, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.2, ПК2.3 Для спец. 15.02.08 ОК1-ОК10, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.2, ПК2.3		
Тема 1.3 Магнитное поле. Магнитные цепи и их расчет.	<u>Умеет:</u> 1. Рассчитывать основные параметры неразветвленных и разветвленных неоднородных магнитных цепей. 2. Определять величину и направление электромагнитной силы, величину и направление электромагнитной индукции; 3. Применять закон полного тока и законы Ома и Кирхгофа для расчета магнитных цепей. <u>Знает:</u> 1. Параметры, характеризующие магнитное поле. 2. Воздействие магнитного поля на проводник с током. 3. Закон электромагнитной индукции и закон Ленца. 4. Определение и виды магнитных цепей, элементы магнитных цепей; 5. Уравнение закона полного тока, закон Ома и законы Кирхгофа для магнитной цепи. 6. Принцип преобразования электрической энергии в механическую и механической энергии в электрическую. 7. Явление гистерезиса при перемагничивании ферромагнитных материалов, определение	<u>Дает</u> определение параметров магнитного поля, потокоцепления, индуктивности, взаимной индуктивности. Определение магнитной цепи. <u>Формулирует:</u> законы Ампера, Ленца и полного тока, закон электромагнитной индукции, законы Ома и Кирхгофа для магнитной цепи. <u>Рассчитывает:</u> магнитные цепи разветвленные и неразветвленные, однородные и неоднородные.	Теоретический тест.

	магнито-мягких и магнито-твердых материалов. Для спец. 23.02.01 ОК1-ОК10, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.2, ПК2.3 Для спец. 15.02.08 ОК1-ОК10, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.2, ПК2.3		
Тема 1.4 Электрические цепи однофазного переменного тока.	<u>Имеет практический опыт:</u> 1. Расчета цепей переменного однофазного тока 2. Сборки схем и использования измерительных приборов в цепях переменного однофазного тока. <u>Умеет:</u> 1. Определять активное, индуктивное и полное сопротивление в неразветвленных цепях. 2. Строить векторные диаграммы напряжений и токов в неразветвленных и разветвленных цепях. 3. Определять активную, реактивную и полную мощность в неразветвленных и разветвленных цепях однофазного переменного тока. 5. Рассчитывать цепи переменного однофазного тока методом векторных диаграмм. <u>Знает:</u> 1. Получение и параметры переменного тока, его графическое изображение. 2. Виды сопротивлений и мощностей в цепях однофазного переменного тока. 3. Правила построения векторных диаграмм в неразветвленных и разветвленных цепях. 4. Условия резонанса токов и напряжений в цепях переменного тока. 5. Понятие коэффициента мощности и способы	<u>Поясняет:</u> способ получения переменного однофазного тока. <u>Дает</u> определение основных параметров переменного однофазного тока. <u>Формулирует:</u> правила построения векторных диаграмм неразветвленных и разветвленных цепей переменного однофазного тока. <u>Определяет:</u> значения параметров электрических цепей для резонанса токов и напряжений. <u>Рассчитывает:</u> Неразветвленные и разветвленные цепи переменного тока.	Теоретический тест. Расчетно-практические работы. Отчет по расчетно-практическим работам. Лабораторные работы. Отчет по лабораторным работам.

	его увеличения. 7.Единицы измерения активной, реактивной и полной мощностей. Для спец. 23.02.01 ОК1-ОК10, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.2, ПК2.3 Для спец. 15.02.08 ОК1-ОК10, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.2, ПК2.3		
Тема 1.5. Электрические цепи трехфазного переменного тока.	Имеет практический опыт: 1. Расчета цепей переменного трехфазного тока 2. Сборки схем и использования измерительных приборов в цепях переменного трехфазного тока Умеет: 1.Различать на схемах соединения звездой и треугольником. 2.Соединять обмотки генератора и потребителя звездой и треугольником. 3.Различать симметричную и несимметричную нагрузку. 3.Строить векторные диаграммы при соединении потребителей трехфазного тока звездой и треугольником при симметричной и несимметричной нагрузке. 4.Определять активную, реактивную и полную мощности, потребляемые каждой фазой и всей цепью. Знает: 1.Определение трехфазной системы ЭДС и принцип ее получения. 2.Принцип соединения обмоток генератора и потребителя трехфазного тока звездой и треугольником. 3.Понятие симметричной и	Поясняет способ получения трехфазной системы ЭДС. Формулирует: правила соединения обмоток генератора и потребителя звездой и треугольником. Производит сборку Цепей при соединении звездой и треугольником. Рассчитывает: трехфазные цепи при соединении нагрузки звездой и треугольником.	Теоретический тест. Расчетно-практические работы. Отчет по расчетно-практическим работам. Лабораторная работа. Отчет по лабораторной работе.

	несимметричной нагрузки. 4. Назначение нулевого провода. 5. Правила построения векторных диаграмм при соединении потребителей трехфазного тока звездой и треугольником. 6. Понятия фазных и линейных токов и напряжений и соотношения между ними для соединений звездой и треугольником. Для спец. 23.02.01 ОК1-ОК10, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.2, ПК2.3 Для спец. 15.02.08 ОК1-ОК10, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.2., ПК2.3		
Тема 1.6. Электротехнические измерения: измерение электрических и неэлектрических величин	<u>Умеет:</u> 1. Определять погрешности электроизмерительных приборов по данным измерений, 2. Производить измерение тока, напряжения, мощности, сопротивления, 3. Различать тип измерительных приборов по условным обозначениям. <u>Знает:</u> 1. Классификацию электроизмерительных приборов, 2. Виды электрических измерений, 3. Классификацию погрешностей, 4. Способы расширения пределов измерения амперметров и вольтметров, 5. Методы измерений электрических сопротивлений. Для спец. 23.02.01 ОК1-ОК10, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.2, ПК2.3 Для спец. 15.02.08 ОК1-ОК10, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.2., ПК2.3	<u>Выбирает</u> измерительный прибор с учетом измеряемого параметра, требуемой точности измерения, условий окружающей среды. <u>Производит</u> замер параметров электрических цепей.	Теоретический тест.

Тема 1.7. Трансформаторы	<u>Умеет:</u> 1. Определять основные параметры трансформатора, 2. Определять потери мощности в трансформаторе, 3. Вычислять КПД трансформатора. <u>Знает:</u> 1. Назначение, устройство и принцип действия трансформатора, 2. Режимы работы трансформатора, 3. Виды потери мощности в трансформаторе, 4. Формулы трансформаторной ЭДС и коэффициента трансформации. Для спец. 23.02.01 ОК1-ОК10, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.2, ПК2.3 Для спец. 15.02.08 ОК1-ОК10, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.2, ПК2.3	<u>Дает</u> определение трансформатора как электротехнического прибора, его назначение, устройство и принцип действия. <u>Определяет</u> опытным путем потери мощности в трансформаторе. <u>Производит</u> расчет основных параметров трансформатора с использованием изученных формул.	Теоретический тест. Лабораторная работа. Отчет по лабораторной работе.
Тема 1.8. Электрические машины переменного тока.	<u>Имеет практический опыт:</u> Выбора типа двигателя для выполнения заданного вида работы <u>Умеет:</u> 1. Подключать электродвигатель в сеть. 2. Осуществлять его пуск и реверсирование, 3. Определять скольжение. 4. Вычислять КПД двигателя. <u>Знает:</u> 1. Классификацию машин трехфазного переменного тока. 2. Устройство и принцип работы асинхронного двигателя. 3. Формулы: скольжения, частоты вращения, частоты тока обмоток ротора, ЭДС обмоток, потери мощности, КПД, вращающего момента на валу двигателя. Для спец. 23.02.01 ОК1-ОК10, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.2, ПК2.3	<u>Определяет</u> типы и параметры машин переменного тока по их маркировке. <u>Формулирует</u> понятие электрических машин. <u>Дает</u> определение синхронных и асинхронных машин. <u>Объясняет</u> устройство, принцип действия асинхронного двигателя и синхронного генератора. <u>Вычисляют</u> основные параметры асинхронного двигателя.	Теоретический тест. Расчетно-практическая работа.

	Для спец. 15.02.08 ОК1-ОК10, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.2., ПК2.3		
Тема 1.9. Электрические машины постоянного тока.	Имеет практический опыт: Выбора типа двигателя для выполнения заданного вида работы Умее: 1. Определять типы и параметры машин постоянного тока по их маркировке. 2. Подключать двигатель постоянного тока к сети. 3. Решать задачи с использованием формул и уравнений по теме. Знает: 1. Классификацию электрических машин постоянного тока, 2. Принцип действия и устройство машин постоянного тока. 3. Принцип обратимости машин постоянного тока, 4. Свойства и характеристики машин постоянного тока, формулы: ЭДС, обмотки якоря, ЭДС генератора и двигателя, электромагнитного вращающего момента на валу двигателя, скорости вращения якоря, потерь мощности, КПД. Для спец. 23.02.01 ОК1-ОК10, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.2, ПК2.3 Для спец. 15.02.08 ОК1-ОК10, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.2., ПК2.3	Объясняет принцип действия и устройство машин постоянного тока. Определяет типы и параметры машин постоянного тока по их маркировке. Подключает двигатель постоянного тока к сети. Формулирует и поясняет основное свойство машин постоянного тока. Рассчитывает основные параметры машин постоянного тока.	Теоретический тест. Расчетно-практическая работа
Тема 1.10. Передача и распределение электрической энергии.	Умее: 1. Составлять функциональные схемы передачи электроэнергии на расстояние. 2. Составлять внутренние схемы распределения электроэнергии. Знает: 1. Общую схему электроснабжения и передачи электрической	Составляет внутренние схемы распределения электроэнергии. Расшифровывает марки проводов.	Теоретический тест.

	энергии. 2. Классификацию электростанций. 3. Назначение и устройство трансформаторной подстанции. 4. Наиболее распространенные марки проводов и кабелей. Для спец. 23.02.01 ОК1-ОК10, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.2, ПК2.3 Для спец. 15.02.08 ОК1-ОК10, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.2, ПК2.3		
Раздел 2. ЭЛЕКТРОНИКА			
Тема 2.1. Полупроводниковые приборы.	<u>Имеет практический опыт:</u> Определения типа полупроводникового прибора и области его применения по маркировке <u>Умее:</u> 1. Изображать вольтамперные характеристики полупроводниковых приборов. 2. Определять параметры полупроводниковых приборов, типы полупроводниковых приборов по их маркировке. <u>Знает:</u> 1. Классификацию, физические основы работы и область применения полупроводниковых приборов. 2. Характеристики и параметры диодов, транзисторов и тиристоров. 3. Маркировку полупроводниковых приборов. Для спец. 23.02.01 ОК1-ОК10, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.2, ПК2.3 Для спец. 15.02.08 ОК1-ОК10, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.2, ПК2.3	Формулирует основные положения физических основ работы полупроводниковых приборов. <u>Снимает экспериментально</u> вольтамперные характеристики полупроводниковых приборов. Определяет по маркировке тип полупроводникового прибора.	Теоретический тест. Лабораторные работы. Отчет по лабораторным работам.

Тема 2.2. Фотоэлектронные приборы.	Имеет практический опыт: Определения типа фотоэлектронного прибора и области его применения по маркировке <u>Умеет:</u> 1. Различать по внешнему виду фотоэлектронные приборы. 2. Определять тип прибора по его маркировке. <u>Знает:</u> 1. Виды фотоэлектронных приборов. 2. Область применения и маркировку фотоэлектронных приборов. Для спец. 23.02.01 ОК1-ОК10, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.2, ПК2.3 Для спец. 15.02.08 ОК1-ОК10, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.2, ПК2.3	<u>Объясняет</u> суть внешнего и внутреннего фотоэффекта. <u>Определяет</u> по маркировке тип полупроводникового фотоприбора. <u>Называет</u> область применения фотоприборов.	Теоретический тест.
Тема 2.3. Электронные выпрямители и стабилизаторы.	Имеет практический опыт: Выбора полупроводниковых диодов для различных типов выпрямителей. <u>Умеет:</u> 1. Составлять простейшие принципиальные схемы выпрямителей. 2. Объяснять работу различных сглаживающих фильтров. 3. Выбирать диоды для различных схем выпрямителей. <u>Знает:</u> 1. Виды выпрямителей, основные элементы выпрямителей. 2. Виды и назначение сглаживающих фильтров. Для спец. 23.02.01 ОК1-ОК10, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.2, ПК2.3 Для спец. 15.02.08 ОК1-ОК10, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.2, ПК2.3	<u>Составляет</u> простейшие принципиальные схемы выпрямителей. <u>Объясняет</u> принцип их работы. <u>Выбирает</u> расчетом диоды для различных схем выпрямителей	Теоретический тест. Расчетно-практическая работа. Отчет по расчетно-практической работе. Лабораторная работа. Отчет по лабораторной работе.

Тема 2.4. Электронные усилители.	<u>Умеет:</u> 1. Составлять простейшие принципиальные электрические схемы усилителей на транзисторе. 2. Определять коэффициенты усиления усилителей для различных схем включения транзистора. <u>Знает:</u> 1. Электрические схемы усилителей для различных видов электрических сигналов на транзисторе. 2. Понятие о динамической характеристике активного усилительного элемента. 3. Определение рабочей точки на нагрузочной прямой. Для спец. 23.02.01 ОК1-ОК10, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.2, ПК2.3 Для спец. 15.02.08 ОК1-ОК10, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.2, ПК2.3	<u>Дает</u> определение параметров усилителей. <u>Объясняет</u> назначение элементов схем усилителей. <u>Определяет</u> коэффициенты усиления усилителя. <u>Объясняет</u> принцип работы усилительных каскадов.	Теоретический тест.
Тема 2.5. Электронные генераторы и измерительные генераторы. Электронный осциллограф	<u>Умеет:</u> 1. Объяснять принцип действия генераторов синусоидальных и пилообразных напряжений. 2. Пользоваться осциллографом для наблюдения токов и напряжений различной формы. <u>Знает:</u> 1. Электрические схемы автогенераторов типа LC, RC и принцип их работы. 2. Маркировку электронно-лучевых трубок. Для спец. 23.02.01 ОК1-ОК10, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.2, ПК2.3 Для спец. 15.02.08 ОК1-ОК10, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.2, ПК2.3	<u>Объясняет</u> принцип действия генераторов синусоидальных и пилообразных напряжений. <u>Определят</u> тип электронно-лучевых трубок по их маркировке. <u>Пользуется</u> осциллографом.	Теоретический тест.
Тема 2.6. Интегральные схемы микроэлектроники.	<u>Имеет практический опыт.</u> Определения типа	<u>Дает</u> определение интегральной микросхемы	Фронтальный опрос.

	микросхемы и область ее применения по маркировке <u>Умеет:</u> 1. Определять тип и функциональное назначение по условному обозначению интегральных схем. <u>Знает:</u> 1. Преимущества интегральных микросхем, 2. Классификацию, маркировку и применение интегральных схем. Для спец. 23.02.01 ОК1-ОК10, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.2, ПК2.3 Для спец. 15.02.08 ОК1-ОК10, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.2, ПК2.3	<u>Формулирует</u> принцип классификации микросхем. <u>Объясняет</u> принцип создания гибридных и полупроводниковых микросхем. <u>Определяет</u> тип и назначение микросхемы по маркировке.	
--	---	--	--

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

 Д.А.Матвеева
«21» сентября 2021г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Гидравлические и пневматические системы

по специальности

15.02.08 Технология машиностроения

2021 г.

РАССМОТРЕНА

цикловой комиссией общепрофессиональных дисциплин

Протокол от «14» сентября 2021 г. № 5

Председатель цикловой комиссии  Овчинникова А.Я.

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1. Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО 15.02.08 Технология машиностроения.

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:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен иметь практический опыт:

- проведения анализа термодинамических циклов систем
- расчета параметров гидравлического пресса, гидравлического аккумулятора и насоса

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- читать и составлять простые принципиальные схемы гидро- и пневмосистем;
- производить расчеты основных параметров гидроприводов;
- пользоваться нормативными документами, справочной литературой и другими информационными источниками при выборе и расчете основных видов гидравлического оборудования.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- физические основы функционирования гидравлических и пневматических систем;
- структуру систем автоматического управления на гидравлической и пневматической элементной базе;
- устройство и принцип действия основных гидравлических и пневматических устройств и аппаратов.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студента 80 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 60 часов,

самостоятельной работы обучающегося 20 часов.

1.5 Результаты освоения рабочей программы по дисциплине

Результатом освоения рабочей программы является овладение студентами общими (ОК) и профессиональными (ПК) компетенциями:

ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3.	Принимать решения в нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6.	Работать в коллективе, команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием. Осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Использовать воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний
ПК 1.1	Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления детали
ПК 1.2	Выбирать метод получения заготовок и систем их базирования
ПК 3.1	Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей
ПК 3.2	Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы для специальности

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>80</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>60</i>
в том числе:	
практические занятия	<i>8</i>
Самостоятельная работа студента (всего)	<i>20</i>
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</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	Уровень освоения
1	2		3	4
Введение	Содержание учебного материала		1	
	1	Значение и содержание учебной дисциплины и связь ее с другими дисциплинами общепрофессионального и специального циклов дисциплин. Краткая историческая справка о развитии гидравлики, гидравлического и пневматического привода. Физические свойства рабочих жидкостей и масел.		
Раздел 1. Теоретические основы промышленной гидравлики			25	
Тема 1.1. Физические свойства рабочих жидкостей и масел	Содержание учебного материала		1	
	1	Плотность, удельный вес, сжимаемость жидкости, вязкость, способы определения вязкости		
Тема 1.2. Гидростатика.	Содержание учебного материала		4	
	1	Силы, действующие на жидкость. Свойства гидростатического давления. Основное уравнение гидростатики. Приборы для определения давления.		
	2	Закон Паскаля. Практическое применение закона Паскаля. Понятие силы гидростатического давления на плоскую цилиндрическую стенку	4	
Тема 1.3. Гидродинамика.	3	Практическое занятие №1. Решение задач по гидростатике. Применение закона гидростатики в технике. Гидравлический пресс и гидравлический аккумулятор.		
	Содержание учебного материала		6	
	1	Задачи гидродинамики. Основные понятия и определения гидродинамики. Уравнение неразрывности потока		
	2	Уравнение Д. Бернулли для элементарной струйки идеальной жидкости и для реального потока. Виды удельных энергий.		
	3	Два режима движения жидкости. Три зоны турбулентного движения. Определение потерь напора по длине трубопровода и местных потерь		
	4	Практическое занятие №2. Решение задач по определению потерь напора. Примеры использования уравнения Бернулли в технике.	2	
	Самостоятельная работа студента. 1. Местные гидравлические сопротивления при больших и малых числах Рейнольдса. 2. Истечение жидкости через отверстие.		2	
			6	

Раздел 2 Энергообеспечивающая подсистема		22	
Тема 2.1. Общие понятия о насосах	Содержание учебного материала		4
	1	Общее понятие о насосах. Классификация. Основные параметры насосов	2
	2	Практическое занятие №3. Решение задач из теории насосов.	2
Тема 2.2. Пластинчатые и поршневые насосы	Содержание учебного материала		2
	1	Пластинчатые и поршневые насосы	
Тема 2.3. Аксиально и радиона-поршневые насосы	Содержание учебного материала		10
	1	Аксиально и радиона-поршневые насосы. Классификация роторных насосов и их особенности..	2
	2	Изучение конструкции и принципа работы шестеренного насоса в системе смазки	2
	3	Изучение конструкции и принципа работы пластинчатого насоса применяемых в станкостроении и горных машинах	2
	4	Изучение конструкции и принципа работы радиально-поршневого насоса	2
	5	Изучение конструкции и принципа работы аксиально-поршневого насоса с наклонным диском и наклонным блоком	2
	Самостоятельная работа студента. 1. Динамические насосы. 2. Насосы трения		4
			2
Раздел 3. Объемный гидропривод		24	
Тема 3.1. Общие понятия об объемном гидроприводе.	Содержание учебного материала		4
	1	Основные понятия и определения об объемном гидроприводе. Классификация гидропривода	2
	2	Общие понятия об объемных гидромоторах. Аксиально-поршневой гидромотор.	2
Тема 3.2. Исполнительная подсистема	Содержание учебного материала		2
	1	Назначение и классификация объемных гидродвигателей. Гидроцилиндры. Расчет гидроцилиндров.	
Тема 3.3. Направляющая и регулирующая подсистемы	Содержание учебного материала		6
	1	Крановые и золотниковые распределители	2
	2	Клапаны редукционные и предохранительные	2
	3	Дроссели и регуляторы	

Тема 3.4. Рабочие Тема 3.4. Рабочие жидкости гидропривода	Содержание учебного материала		2	
	I	Требования к рабочим жидкостям. Классификация и характеристика рабочих жидкостей и гидропривода	4	
	Самостоятельная работа студента. 1. Гидравлические фильтры и уплотнительные устройства.		2	
Тема 3.5. Гидросистема технологического оборудования	Содержание учебного материала		2	
	I	Схемы гидроприводов с объемных и дроссельным регулированием скорости рабочего органа		
Тема 3.6. Следящие гидросистемы и системы смазки	Содержание учебного материала		6	
	I	Следящие гидросистемы и системы смазки.	2	
	Самостоятельная работа студента. 1. Системы синхронизации движения выходных звеньев нескольких гидродвигателей		4	
Раздел 4. Основные сведения из пневматики			6	
Тема 4.1. Закон технической термодинамики	Содержание учебного материала		2	
	I	Параметры состояния идеального газа. Уравнение состояния идеального газа. Смеси идеальных газов. Теплоемкость.		
Тема 4.2. Термодинамичес кие процессы	Содержание учебного материала		2	
	I	Термодинамические уравнения и процессы.		
Тема 4.3. Общие сведения о пневмоприводе	Содержание учебного материала		2	
	I	Общие сведения о пневмоприводе		
	Контрольная работа		2	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета Гидравлических и пневматических систем, оснащенного оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий,
- лабораторная установка по гидравлике «Капелька»,
- справочная и учебная литература,
- учебные стенды.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Рачков, М. Ю. Пневматические системы автоматики : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. Ю. Рачков. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 264 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09114-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453774>
2. Гидравлика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Кудинов, Э. М. Карташов, А. Г. Коваленко, И. В. Кудинов ; под редакцией В. А. Кудинова. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 386 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10336-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/442515>

Дополнительные источники:

1. Гроховский, Д. В. Основы гидравлики и гидропривод : учебное пособие / Д. В. Гроховский. — 2-е изд. — Санкт-Петербург : Политехника, 2020. — 237 с. — ISBN 978-5-7325-1086-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/94835.html>

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

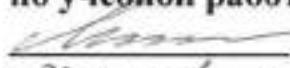
Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, рефератов, исследований.

Результаты обучения		Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ОК, ПК	Освоенные умения, усвоенные знания, приобретенный практический опыт	
ОК 1 – ОК 10, ПЕ 1.1, ПК 1.2, ПК 3.1, ПК 3.2	В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:	
	читать и составлять простые принципиальные схемы гидро- и пневмосистем;	Практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа
	производить расчеты основных параметров гидроприводов;	Практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа
	пользоваться нормативным документами, справочной литературой и другими информационными источниками при выборе и расчете основных видов гидравлического оборудования.	Практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа
	В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:	
	физические основы функционирования гидравлических и пневматических систем;	Результаты тестирования, внеаудиторная самостоятельная работа
	структуру систем автоматического управления на гидравлической и пневматической элементной базе;	Практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа
	устройство и принцип действия основных гидравлических и пневматических устройств и аппаратов.	Вопросы тестирования, результаты дифференцированного зачета
	В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен иметь практический опыт:	
	- проведения анализа термодинамических циклов систем	Практические занятия
	- расчета параметров гидравлического проточного аппарата, гидравлического аккумулятора и насоса	Практические занятия

**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**

 **Д.А.Матвеева**
«21» января 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Процессы формообразования и инструменты

**по специальности
15.02.08 «Технология машиностроения»**

2021 г.

РАССМОТРЕНА
цикловой комиссией общепрофессиональных
дисциплин _____

Протокол от «14» января 2021 г. № 5

Председатель цикловой комиссии
 А.Я. Овчинникова

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1. Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО 15.02.08 «Технология машиностроения».

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:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **иметь практический опыт:**

- выбора способа формообразования заготовок деталей;
- проведения аналитического и табличного расчета режимов резания при точении деталей

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- пользоваться нормативно-справочной документацией по выбору лезвийного инструмента, режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки;
- выбирать конструкцию лезвийного инструмента в зависимости от конкретных условий обработки;
- производить расчет режимов резания при различных видах обработки.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

- основные методы формообразования заготовок;
- основные методы обработки металлов резанием;
- материалы, применяемые для изготовления лезвийного инструмента;
- виды лезвийного инструмента и область его применения;
- методику и расчет рациональных режимов резания при различных видах обработки.

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

максимальной учебной нагрузки студента 180 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 132 часов;

самостоятельной работы обучающегося 48 часов.

1.5 Результаты освоения рабочей программы по дисциплине

Результатом освоения рабочей программы является овладение студентами общими (ОК) и профессиональными (ПК) компетенциями:

ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3.	Принимать решения в нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6.	Работать в коллективе, команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием. Осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Использовать воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний
ПК 1.1	Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей

ПК 1.2	Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования
ПК 1.3	Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции
ПК 1.4	Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей
ПК 1.5	Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей
ПК 2.1	Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения
ПК 2.2	Участвовать в руководстве работой структурного подразделения
ПК 2.3	Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения
ПК 3.1	Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей
ПК 3.2	Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов/зач стных единиц
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>180</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>132</i>
в том числе:	
практические работы	<i>16</i>
Самостоятельная работа студента	<i>48</i>
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</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/зачетных единиц	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Значение и содержание учебной дисциплины «Процессы формообразования и инструменты» и связь ее с другими дисциплинами общепрофессионального и специального циклов	2	2
Раздел 1	Процесс формообразования различными методами без снятия стружки	34	
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	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 строжневым 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	2
	Практическая работа №1	4	3
	Изучение методов формообразования заготовок на предприятии в литейных цехах		
	Самостоятельная работа №1	6	
	Подготовить дополнительную информацию на тему «Технико-экономические показатели специальных способов литья»		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов/зачетных единиц	Уровень освоения
1	2	3	4
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.	8	2
	Практическая работа №2	4	3
	Изучение обработки металлов давлением на предприятии		
	Самостоятельная работа №2	6	
	Подготовить дополнительную информацию на тему: 1. «Возможные дефекты методов обработки металлов давлением, меры предупреждения» 2. «Охрана труда и окружающей среды при обработке материалов давлением»		
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	2
	Самостоятельная работа №3	6	
	Написать план-конспект по современным методам сварки (лазерная, диффузионная, сварка трением, сварка взрывом, ультразвуковая сварка)		
Раздел 2	Процессы резания металлов и инструменты	34	
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	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов/зачетных единиц	Уровень освоения
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	2
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	2
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	2
	Самостоятельная работа №4 Сделать выбор параметров резца по справочнику для заданных условий обработки.	4	
Тема 2.5. Элементы режимов резания и геометрические параметры срезаемого слоя	Относительное движение между заготовкой и режущими инструментами, 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	2
Тема 2.6. Сопротивление резания при точении	Составляющие силы резания. Действия каждой составляющей на процесс резания. Влияние различных факторов на составляющие силы резания.	4	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	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов/зачетных единиц	Уровень освоения
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	2
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	2
	Самостоятельная работа №5 Сделать выбор конструктивных элементов и геометрических параметров токарных резцов.	4	
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	2
	Практическая работа №3 Аналитический и табличный расчеты режимов резания для заданных условий обработки при точении	2	3
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	2
Раздел 3	Сверление, зенкерование и развертывание	18	
Тема 3.1. Особенности процесса стружкообразования при сверлении, зенкерозании и развертывании	Область применения сверления, зенкерования, развертывания. Классификация сверл, зенкеров, разверток. Конструктивные элементы и геометрические параметры сверл, зенкеров, разверток. Особенности процесса стружкообразования.	6	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов/зачетных единиц	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 3.2. Элементы резания и срезаемого слоя при сверлении, зенкерозагни и развертывании	Схема обработки при сверлении, зенкеровании, развертывании. Элементы режимов резания. Решение задач по определению режимов резания сверления, зенкерования, развертывания.	4	2
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	2
	Самостоятельная работа №6 Подготовить информацию на тему «Момент сопротивления и мощность при сверлении»	4	
Тема 3.4. Выбор элементов конструкции и геометрических параметров сверл, зенкоров, разверток.	Выбор конструктивных элементов сверла: диаметра, режущей и направляющей частей, перемычки, ширины канавки, ее профиля, ленточки, длины сверла, материала режущей части.	2	2
Тема 3.5. Расчет режимов резания при сверлении, зенкерозагни, развертывании.	Последовательность расчетов режимов резания при сверлении, зенкеровании, развертывании и растачивании. Определение основного времени.	2	2
	Практическая работа №4 Рассчитать режимы резания при обработки отверстий для заданных условий обработки.	2	3
Раздел 4	Процесс фрезерования	10	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов/зачетных единиц	Уровень освоения
1	2	3	4
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	2
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.	4	2
	Самостоятельная работа №7	4	
	Подготовить информацию на тему «Дисковые и концевые фрезы»		
	Практическая работа №5 Расчет режимов резания при фрезеровании	2	3
Раздел 5.	Процесс зубонарезания	4	2
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	
	Самостоятельная работа №8 Подготовить информацию на тему «Мощность необходимая на резание, основное время на обработку при зубонарезании»	4	
Раздел 6.	Процесс резьбонарезания.	4	
Тема 6.1. Нарезание резьб резьбонарезным инструментом	Методы образования резьбы: нарезание, накатывание. Применяемый инструмент. Методика назначения режимов резания при резьбонарезании. Расчет основного (машинного) времени. Физическая сущность накатывания резьб. Накатывание плашками и роликами.	4	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов/зачетных единиц	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 7.	Процесс протягивания металлов	4	
Тема 7.1. Обработка металлов протяжками	Область применения протягивания материалов. Применяемый инструмент. Конструктивные элементы и геометрия зубопротяжки. Схема резания при протягивании.	4	2
	Самостоятельная работа №9	2	
	Подготовить информацию на тему «Износ и стойкость протяжек»		
Раздел 8.	Обработка металлов абразивным инструментом	8	
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	2
Тема 8.2. Виды шлифовальных работ	Плоское шлифование, наружное, круглое шлифование в центрах, бесцентровое, плоское, внутреннее шлифование. Схемы шлифования.	2	2
	Практическая работа №6	2	3
	Выбор шлифовального круга в зависимости от видов обработки.		
Раздел 9.	Специальные виды режущего инструмента	4	
Тема 9.1. Комбинированный инструмент. Многоинструментальная обработка	Область применения комбинированного инструмента. Особенности расчета режима резания. Конструкция комбинированного режущего инструмента, эффективность его применения.	4	2
	Самостоятельная работа №10	4	
	Подготовить информацию на тему «Назначение режимов резания при обработке на токарных многорезцовых станках, на агрегатных, сверлильных станках и других видах многоинструментальной обработки»		
Раздел 10	Резание труднообрабатываемых материалов и пластмасс.	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов/зачетных единиц	Уровень освоения
1	2	3	4
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	2
Раздел 11	Повышение износостойкости и надежности режущего инструмента.	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	2
	Самостоятельная работа №11 Подготовить информацию на тему «Поверхностное упрочнение режущей части инструмента способом конденсационной бомбардировки, упрочнение лучом лазера»	4	
Раздел 12	Электрофизические и электрохимические методы обработки (ЭФО, ЭХО)	4	
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	2
	Всего	180	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета и лаборатории Процессов формообразования и инструментов, оснащенных оборудованием:

- рабочие места для студентов и преподавателя,
- доска для написания мелом,
- комплект плакатов и стендов;
- комплект учебно-методической документации;
- интерактивная доска

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Гоцеридзе, Р. М. Процессы формообразования и инструменты : учебник для среднего профессионального образования по специальностям "Технология металлообрабатывающего производства", "Технология машиностроения", "Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям)" / Р. М. Гоцеридзе. Москва : Академия, 2018. 432 с. : ил. (Профессиональное образование) . ISBN 978-5-4468-6649-6

Дополнительные источники:

1. Архипова, Н. А. Процессы и операции формообразования. Режимы резания : учебное пособие / Н. А. Архипова, Т. А. Блинова, В. Я. Дуганов. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2018. — 64 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/92291.html>

Интернет ресурсы:

2. ЭБС Юрайт. - Интернет- ссылка <https://urait.ru/>
3. ЭБС BOOK.ru. - Интернет- ссылка <https://www.book.ru/>
4. ЭБС Лань. - Интернет-ссылка <https://e.lanbook.com/>
5. ЭБС IPRBooks. - Интернет- ссылка <http://www.iprbookshop.ru/>
6. 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, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Формирование компетенций	Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ОК1 – ОК10; ПК1.1 – ПК1.5; ПК2.1 – ПК2.3; ПК3.1; ПК3.2.	В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:	
	пользоваться нормативно-справочной документацией по выбору лезвийного инструмента, режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки;	Практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа
	выбирать конструкцию лезвийного инструмента в зависимости от конкретных условий обработки;	Практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа
	производить расчет режимов резания при различных видах обработки.	Практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа
	В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:	
	основные методы формообразования заготовок	Наблюдения и оценка работы на практических занятиях, лабораторных и контрольных работах.
	основные методы обработки металлов резанием	Наблюдения и оценка работы на практических занятиях, лабораторных и контрольных работах.
	материалы, применяемые для изготовления лезвийного инструмента	Наблюдения и оценка работы на практических занятиях, лабораторных и

		контрольных работах.
	виды лезвийного инструмента и область его применения	Наблюдения и оценка работы на практических занятиях, лабораторных и контрольных работах.
	методику и расчет рациональных режимов резания при различных видах обработки	Наблюдения и оценка работы на практических занятиях, лабораторных и контрольных работах.
	В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен иметь практический опыт:	
	выбора способа формообразования заготовок деталей;	Практические занятия
	проведения аналитического и табличного расчета режимов резания при точении деталей	Практические занятия

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



Д.А.Матвеева

« 24 » июля 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 «Разработка технологических процессов изготовления
деталей машин»

специальности СПО

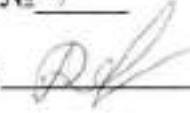
15.02.08 Технология машиностроения

Тула 2021 г.

РАССМОТРЕНА

Цикловой комиссией машиностроения

Протокол от «11» сентября 2024 г. № 7

Председатель цикловой комиссии  Т.В. Валуева

Составители: Веселова А.В., Барбарина Л.И.

Рецензенты:

1. ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Разработка технологических процессов изготовления деталей машин

1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля (далее - программа) – является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.08 Технология машиностроения в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Разработка технологических процессов изготовления деталей машин.

1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями студент в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

- использования конструкторской документации для проектирования технологических процессов изготовления деталей;
- выбора методов получения заготовок и схем их базирования;
- составления технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций;
- разработки и внедрения управляющих программ для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании;
- разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов с использованием пакетов прикладных программ;
- оперативного программирования обработки деталей на токарных и фрезерных обрабатывающих центрах с числовым программным управлением

уметь:

- читать чертежи;
- анализировать конструктивно-технологические свойства детали, исходя из ее служебного назначения;
- определять тип производства;
- проводить технологический контроль конструкторской документации с выработкой рекомендаций по повышению технологичности детали;
- определять виды и способы получения заготовок;
- рассчитывать и проверять величину припусков и размеров заготовок;
- рассчитывать коэффициент использования материала;
- анализировать и выбирать схемы базирования;
- выбирать способы обработки поверхностей и назначать технологические базы;
- составлять; технологический маршрут изготовления детали;
- проектировать технологические операции;
- разрабатывать технологический процесс изготовления детали;

- выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент;
- рассчитывать режимы резания по нормативам;
- рассчитывать штучное время;
- оформлять технологическую документацию;
- составлять управляющие программы для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании;
- использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов;
- создавать и отлаживать управляющие программы обработки деталей с использованием системы автоматизированного проектирования Mastercam;

знать:

- служебное назначение и конструктивно-технологические признаки детали;
- показатели качества деталей машин;
- правила отработки конструкции детали на технологичность;
- физико-механические свойства конструкционных и инструментальных материалов;
- методику проектирования технологического процесса изготовления детали;
- типовые технологические процессы изготовления деталей машин;
- виды деталей и их поверхности;
- классификацию баз;
- виды заготовок и схемы их базирования;
- условия выбора заготовок и способы их получения;
- способы и погрешности базирования заготовок;
- правила выбора технологических баз;
- виды обработки резанием;
- виды режущих инструментов;
- элементы технологической операции;
- технологические возможности металлорежущих станков;
- назначение станочных приспособлений;
- методику расчета режимов резания;
- структуру штучного времени;
- назначение и виды технологических документов;
- требования ЕСКД и ЕСТД к оформлению технической документации;
- методику разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей на автоматизированном оборудовании;
- состав, функции и возможности использования информационных технологий в машиностроении;
- особенности конструкций многокоординатных токарных и фрезерных обрабатывающих центров с программным управлением;
- особенности разработки управляющих программ в системе автоматизированного проектирования Mastercam.

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего –986 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки студента 644 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 456 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 188 часов.

практики учебной - 144 часа;

практики по профилю специальности - 198 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение студентами видом профессиональной деятельности «Разработка технологических процессов изготовления деталей машин», в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1.	Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей.
ПК 1.2.	Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования.
ПК 1.3.	Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции.
ПК 1.4.	Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.
ПК 1.5.	Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.
ПК 1.6	Проектировать технологические процессы изготовления инструментов
ПК 1.7.	Проектировать многокоординатную обработку при производстве деталей для высокоточных изделий.
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).
ОК 11.	Применять проектный подход в профессиональной деятельности.

3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля ПМ. 1 «Разработка технологических процессов изготовления деталей машин»

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практика)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, Часов	Производственная (по профилю специальности), часов если предусмотрена рассредоточенная практика)
			Всего, часов	В т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, Часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5	Раздел 1. Технология изготовления деталей машиностроительного производства	396	186	38	-	66	-	144	-
ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5	Раздел 2. Автоматизированное проектирование и программирование в машиностроении	306	74	24	-	34	-	-	198
ПК 1.6	Раздел 3. Технология изготовления режущего инструмента	46	34	8		12		-	-
ПК 1.7	Раздел 4. Подготовка автоматизированного производства изготовления деталей для высокоточных изделий	238	162	88		76			
	Практика по профилю специальности	-							-
	Всего:	986	456	158		188		144	198

3.2. Содержание обучения профессионального модуля ПМ.1 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрена)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Технология изготовления деталей машиностроительного производства		396	
МДК 01.01 Технологические процессы изготовления деталей машин		252	
Введение	Содержание	2	
	1 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.		<i>1</i>
Тема 1. Последовательность и правила проектирования процессов изготовления деталей	Содержание	30	
	1 Типизация технологических процессов. Принципы типизации технологических процессов изготовления деталей машин. Единичные, унифицированные, проектные, перспективные ТП.		2
	2 Понятие «типовой», «групповой» технологический процесс.		2
	3 Исходные данные для проектирования технологических процессов механической обработки. Анализ исходных данных		2
	4 Анализ конструкторской документации. Создание рабочего чертежа детали.		2
	5 Понятие «технологичность». Анализ технологичности конструкции деталей. Показатели технологичности.		2
	6 Выбор исходного метода получения заготовки.		2
	7 Рекомендации по выбору баз. Обоснование и выбор рациональных схем базирования.		2
	8 Построение технологического процесса, Последовательность проектирования техпроцесса, вспомогательные и контрольные операции.		2
	9 Построение технологических процессов, создание маршрута обработки		2
	10 Построение технологических операций, основные и вспомогательные переходы		2

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрен)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
	11	Выбор металлорежущего оборудования, технологической оснастки, режущего и мерительного инструмента		2
	12	Назначение режимов обработки		2
	13	Виды технологической документации. Правила оформления технологической документации		2
	14	Определение номенклатуры деталей для обработки на станках с ЧПУ. Требования к технологичности деталей, обрабатываемых на станках с ЧПУ. Требования к чертежам деталей, обрабатываемых на станках с ЧПУ.		2
	15	Контрольная работа		3
Тема 2. Типовые технологические процессы изготовления деталей машин	Содержание		58	
	1	Значение типизации технологических процессов при обработке деталей на автоматизированном оборудовании.		2
	2	Требования к типовым технологическим процессам автоматизированного производства.		2
	3	Требования к технологичности деталей- тел вращения.		2
	4	Типовые технологические процессы изготовления валов		2
	5	Типовые технологические процессы изготовления втулок		2
	6	Типовые технологические процессы изготовления шлицевого вала		2
	7	Маршрут обработки детали «Винт»		2
	8	Контрольная работа		2
	9	Требования к технологичности зубчатых колёс.		2
	10	Особенности технологии обработки зубчатых колёс. Выбор технологических баз, использование отделочных методов обработки.		2
	11	Маршрут обработки цилиндрического зубчатого колеса		2
	12	Маршрут обработки конического зубчатого колеса		2
	13	Контрольная работа		2
	14	Требования к технологичности корпусных деталей		2
	15	Маршрут обработки кронштейна		2
	16	Маршрут обработки детали «Корпус»		2
	17	Особенности проектирования технологических процессов обработки деталей на станках с ЧПУ. Разработка маршрутной технологии для станков с ЧПУ.		2
	18	Выбор оборудования для обработки различных групп деталей.		2

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрен)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
	19	Структура операционного технологического процесса для станка с ЧПУ. Технологическая документация при проектировании технологических процессов для станков с ЧПУ. Составление расчетно - технологической карты.		2
	Практические занятия		18	
	1	Проектирование техпроцессов изготовления валов		
	2	Проектирование техпроцессов изготовления корпусных деталей		
	3	Проектирование техпроцессов изготовления зубчатых колес		
	4	Проектирование техпроцессов изготовления деталей с использованием станков с ЧПУ		
Тема 3. Автоматизированное проектирование технологических процессов	Содержание		56	
	1	Комплексное решение задач автоматизации технологической подготовки производства		2
	2	Общие сведения о системе САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ. Интерфейс системы. Дерево КТЭ. Дерево ТП.		2
	3	Основные приемы работы с документами.		2
	4	Наполнение дерева конструкторско-технологических элементов.		2
	5	Получение планов обработки конструкторско-технологических элементов детали.		2
	6	Графические элементы технологического процесса. Подключение 3D-модели и чертежа детали.		2
	7	Настройка связей с элементами дерева КТЭ. Методы навигации по структуре технологического процесса		2
	8	Сведения об Универсальном технологическом справочнике УТС и корпоративном справочнике "Материалы и Сортаменты"		2
	9	Работа со справочными базами данных.		2
	10	Проектирование ТП формированием дерева ТП. Формирование маршрута обработки.		2
	11	Добавление оборудования, оснастки, материала. Вставка и импорт параметров в текст перехода.		2
	12	Создание нового эскиза к операции ТП.		2
	13	Проектирование ТП с использованием дерева КТЭ.		2
	14	Проектирование ТП на основе техпроцесса-аналога		2
	15	Проектирование ТП с помощью библиотеки пользователей		2
	16	Проектирование сквозного техпроцесса		2

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрен)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
	17	Работа в основных приложениях к САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ. Сравнение ТП. Система расчета режимов резания		2
	18	Работа с приложением Мастер формирования технологической документации.		2
	19	Электронный архив технологических процессов		2
	20	Контрольная работа		3
	Лабораторные работы		20	
	1	Наполнение дерева КТЭ. Получение планов обработки. Настройка связей с элементами дерева КТЭ.		
	2	Работа со справочными базами данных. Поиск информации в УТС		
	3	Наполнение дерева ТП с использованием справочников		
	4	Проектирование ТП формирования дерева ТП		
	5	Проектирование ТП с использованием дерева КТЭ		
	6	Проектирование техпроцесса на основе техпроцесса-аналога		
	7	Создание конструкторской и технологической документации для изготовления детали «Ось»		
	8	Создание конструкторской и технологической документации для изготовления детали «Плита»		
Самостоятельная работа по МДК01.01				
Проектная работа по созданию конструкторской и технологической документации для изготовления реальной детали.			66	
Дифференцированный зачет			2	3
Учебная практика (слесарная)			144	
Раздел 2. Автоматизированное проектирование и программирование в машиностроении			306	
МДК 1.2 Системы автоматизированного проектирования и программирования в машиностроении			108	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрен)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Тема 1 Системы автоматизации программирования (САП)	Содержание		12	
	1	Сущность автоматизированной подготовки УП. Классификация, структура САП		2
	2	Система CAD/CAM, CAE		2
	3	Языки САП		2
	4	Программирование на языках САП		2
	5	Контрольная работа		3
Тема 2 Подготовка управляющих программ на базе CAD/CAM, CAE	Содержание		36	
	1	Подготовка УП		2
	2	Основное меню. Оперативное меню		2
	3	Геометрический редактор 2D		2
	4	Создание элементов детали		2
	5	Создание контуров, примитивов		2
	6	Модификация. Технологические построения		2
	7	Задание инструмента, создание проходов		2
	8	Геометрический редактор 3D		2
	9	Особенности подготовки УП для фрезерования		2
	10	Особенности подготовки УП для сверления. Циклы сверления		2
	11	Особенности подготовки УП для токарных станков		2
	12	Особенности подготовки УП для обрабатывающих центров		2
	13	Контрольная работа		3
	Практические работы		24	
	1	Разработка УП для фрезерной обработки		
	2	Программирование объемной фрезерной обработки		
	3	Разработка УП для токарной обработки		
	4	Разработка УП для циклов сверления		
Самостоятельная работа			34	
Подготовка к практическим работам и оформление отчетов после каждой практической работы				
Дифференцированный зачет			2	3
Практика по профилю специальности			198	
Тема 1. Ознакомление с общей технологией производства и основами построения ТП в машиностроении				
Тема 2. Изучение последовательности проектирования ТП обработки деталей				

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрен)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Тема 3. Изучение особенностей изготовления РИ Тема 4. Изучение вопросов САПР в условии современного производства				
Раздел 3. Технология изготовления режущего инструмента			46	
МДК 1.3 Технологические процессы изготовления инструмента			34	
Тема 1 Основы построения ТП инструментального производства	Содержание		4	
	1	Технологическая классификация РИ. Производственный процесс и его элементы. Точность изготовления и шероховатость поверхностей РИ Припуски на механическую обработку РИ		2
	2	Виды ТП при изготовлении РИ. Этапы разработки ТП при изготовлении РИ. Стандартизация, унификация и специализация при изготовлении РИ Современные направления и оборудование при проектирование ТП изготовления РИ		2
	Практические занятия		2	
	Определение припусков на механическую обработку РИ расчетным и табличным методом			
Тема 2 Виды заготовок и способы их получения	Содержание		4	
	1	Виды заготовок. Требования, предъявляемые к заготовкам РИ, Способы получения заготовок РИ и их характеристики. Факторы, влияющие на способы получения заготовок		2
	2	Определение коэффициента использования металла. Экономическое обоснование выбора способа получения заготовки для РИ. Определение Ки.м. для заготовок различных видов		2
Тема3 Методы обработки элементарных поверхностей РИ	Содержание		12	
	1	Получение технологических баз в зависимости от классификации РИ. Формообразование наружных поверхностей, имеющего форму тела вращения, имеющих плоскую форму		2
	2	ТП обработки стружечных, стружкоделительных канавок, лысок, лапок и квадратов на хвостовой части РИ. ТП изготовления спинки зуба РИ, изготовления спинки зуба затылованного РИ Способы маркировки РИ. Оборудование		2
	3	Технологический процесс изготовления сборного РИ. Виды сборного РИ. Способы получения пластинок твердого сплава их крепление		2

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрено)		Объем часов	Уровень освоения	
1	2		3	4	
	4	Термическая обработка РИ. Цель ТО. виды ТО. Закалка, виды закалки, оборудование. Отпуск, виды отпуска. Отжиг, его назначение. ТП окончательной обработки наружных поверхностей вращения		2	
	5	ТП окончательной обработки плоских поверхностей РИ. Заточка РИ. Виды заточки. Оборудование. Виды шлифовальных кругов. Заточка и доводка передней поверхности РИ, техоснастка. Способы заточки и доводки различного РИ		2	
	6	Контроль РИ. Цель контроля, методы контроля. Методы повышения режущей способности и стойкости РИ		2	
	Практические занятия		4		
	1	ТП изготовления технологических баз инструмента			
	2	ТП обработки наружных поверхностей различной формы. Проектирование операции обработки стружечной канавки.			
Тема 4 Технология изготовления РИ различных видов	Содержание		4		
	1	Технология изготовления концевых и насадного инструмента (сверл, зенкеров, разверток)			2
	2	Технология изготовления резьбонарезного и зуборезного РИ Технология изготовления протяжек различного вида			2
	Практические занятия		2		
	Проектирование ТП изготовления РИ. Оформление маршрутной карты, операционной карты и карты эскизов на одну из операций				
Самостоятельная работа Подготовка к практическим работам и оформление работ.			12		
Дифференцированный зачет			2	3	
Раздел 4. Подготовка автоматизированного производства изготовления деталей для высокоточных изделий			238		
МДК 1.4 Подготовка автоматизированного производства			238		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрен)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
изготовления деталей для высокоточных изделий				
Введение	Содержание		2	
	1	Знакомство с интерфейсом Mastercam. Описание основных модулей. Создание, открытие и сохранения файла. Описание основных объектов и терминов		2
Тема 1.1 Основы 2D моделирования	Содержание		8	
	1	Создание линий и дуг		2
	2	Создание отверстий, пазов		2
	3	Редактирование геометрии		2
	4	Изменение геометрии		2
	Практические занятия		4	
	Создание 2D контуров			
Тема 1.2 Твердотельное моделирование в Mastercam	Содержание		12	
	1	Основы создания твердых тел в Mastercam		2
	2	Операции Вытягивание и Вырезание		2
	3	Создание уклонов, скруглений, фасок. Операция Оболочка.		2
	4	Другие методы создания твердых тел		2
	5	Булевы операции		2
	6	Введение в функционал Правка модели		2
	Практические занятия		6	
	Создание твердых тел в Mastercam			
Тема 1.3 Токарная обработка в Mastercam	Содержание		18	
	1	Запуск модуля обработки. Подключение файла описания станка. Ориентация детали. Токарная система координат		2
	2	Создание 2D геометрии. Настройка заготовки в главном шпинделе. Определение геометрии кулачков		2
	3	Обработка торца, черновая и чистовая наружная обработка		2
	4	Обработка канавок и резьбы. Верификация траектории		2
	5	Операции сверления с осью С		2
	6	Операции сверления с осью С		2

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрен)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
	7	Отрезка и поворот заготовки.		2
	8	Обработка внутренних поверхностей - сверление, черновое, чистовое растачивание, обработка резьбы.		2
	9	Вывод УП, постпроцессирование		2
	Практические занятия		6	
	Программирование токарной обработки			
Тема 1.4 Фрезерная обработка в Mastercam	Содержание		8	
	1	Выбор определения станка. Определение заготовки. Создание групп траекторий.		2
	2	Операции черновой и чистовой обработки внутренних поверхностей		2
	3	Операции черновой и чистовой обработки наружного контура. Сверление отверстий, добавление надписей		2
	4	Бэкплот и верификация траекторий. Постпроцессирование траекторий		2
	Практические занятия		6	
	Программирование фрезерной обработки			
Тема 1.5 Токарно-фрезерная обработка в Mastercam	Содержание		14	
	1	Загрузка или создание CAD-геометрии детали. Загрузка описания станка. Выбор РСК, Тип настройки и Тип заготовки. Задание геометрии детали. Настройка геометрии заготовки		2
	2	Настройка параметров шпинделя и кулачков. Настройка операции перехвата заготовки		2
	3	Токарные операции: программирование левого и правого шпинделей, операция подрезки торца		2
	4	Токарные операции: черновая токарная операция, чистовая токарная операция, визуализация обработки.		2
	5	Фрезерные операции: импорт фрезерных операций, настройка операции карман, настройка операции фрезерования торца		2
	6	Фрезерные операции: настройка операции чернового фрезерования контура, настройка операции чистового фрезерования контура		2
	7	Работа с Менеджером синхронизации. Визуализация обработки, Постпроцессирование		2
Тема 1.6 Постоянные циклы сверления	Содержание		2	
	1	Изучение работы циклов G80-G89. Изучение работы торцевых и концевых фрез.		2
Тема 1.7 Торцевое и контурное	Практические занятия		4	
	1	Применение коррекции радиуса фрезы G40-G42.		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрен)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
фрезерование	2	Обработка плоскостей, простых (круг, шестигранник) и сложных (криволинейных) 2D контуров.		
Тема 1.8 Объемное фрезерование наклонных поверхностей	Практические занятия		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 1.9 Объемное фрезерование сферических поверхностей	Практические занятия		4	
	1	Обработка фасок и литевых уклонов.		
	2	Обработка детали типа «Матрица» и «Пуансон».		
Тема 1.10 Резьбофрезерование	Практические занятия		4	
	1	Нарезание резьбы фрезой.		
	2	Обработка детали типа «Корпус»		
Тема 1.11 Торцевая обработка	Практические занятия		4	
	1	Изучение работы циклов G70- G72.		
	2	Изготовление деталей типа «Колесо зубчатое»		
Тема 1.12 Контурная обработка	Практические занятия		4	
	1	Изучение работы циклов G71, G73, G70.		
	2	Изготовление деталей типа «Рукоятка»		
Тема 1.13 Обработка канавки	Практические занятия		4	
	1	Изучение работы циклов G74, G75.		
	2	Обработка деталей типа «Шкив»		
Тема 1.14 Обработка резьбы	Практические занятия		4	
	1	Изучение работы циклов G33, G34, G76.		
	2	Изготовление деталей типа «Червяк»		
Тема 1.15 Обработка отверстий	Практические занятия		4	
	1	Изготовление конических втулок и шаровых кранов		
Тема 1.16 Обработка не осевых отверстий	Практические занятия		4	
	1	Изучение работы циклов G80-G89.		
	2	Изготовление деталей типа «Фланец»		
Тема 1.17 Фрезерование	Содержание		4	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрен)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
в полярных координатах	1	Изучение полярных координат.		
	2	Изучение цилиндрических координат.		
Тема 1.18 Фрезерование в цилиндрических координатах	Практические занятия		4	
	1	Обработка простых (круг, шестигранник) и сложных (криволинейных) 2D контуров.		
	2	Обработка профильной канавки.		
Тема 1.19 Осевая обработка	Содержание		2	2
	1	Программирование позиционного поворотного стола. Изготовление шлицевых валов и мелких корпусных деталей		
Тема 1.20 Обработка лопаток турбины	Практические занятия		4	
	1	Программирование станка с поворотной осью А (вокруг оси Х) и качающейся осью В (вокруг оси Y)		
Тема 1.21 Обработка крыльчатки	Практические занятия		6	
	1	Программирование станка с глобусным столом.		
Тема 1.22 Обработка шнека	Практические занятия		6	
	1	Обработка винтовой поверхности с переменным шагом.		
Тема 1.23 Обработка закрытых крыльчаток	Практические занятия		6	
	1	Обработка глубоких полостей на закрытых участках (где работа с нормалью невозможна)		
Самостоятельная работа при изучении раздела			76	
Проектная работа по расчету управляющих программ обработки детали на станках с ЧПУ (используя документацию, разработанную в МДК.01.01)				
Дифференцированный зачет, защита проектных работ			4	
Всего:			986	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1. 4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебных кабинетов компьютерного сопровождения профессиональных дисциплин, информационных технологий в профессиональной деятельности, автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ, лаборатории процессов формообразования и инструментов, слесарной мастерской

Оборудование :

кабинета компьютерного сопровождения профессиональных дисциплин

общее количество посадочных мест – 21 шт., доска для написания мелом, рабочие места с персональными компьютерами и сетевым оборудованием, подключенными к локальной вычислительной сети и информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» - 11 шт., учебная и методическая литература

кабинета информационных технологий в профессиональной деятельности

общее количество посадочных мест – 30 шт., рабочие места с персональными компьютерами и сетевым оборудованием, подключенными к локальной вычислительной сети и информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» - 12 шт., рабочее место преподавателя с персональным компьютером – 1 шт., доска для написания мелом, рабочее место студента для ручной графики, набор геометрических тел, комплект учебных плакатов, учебные стенды, наглядные пособия, программное обеспечение,

кабинета автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ

рабочие места с персональными компьютерами и сетевым оборудованием, рабочее место преподавателя, мультимедиапроектор, экран, устройства ЧПУ, программное обеспечение, специализированная мебель и оргсредства, демонстрационный материал, наглядные стенды токарная учебная система с ЧПУ, фрезерная учебная система с ЧПУ

лаборатории процессов формообразования и инструментов № 309

общее количество посадочных мест – 26 шт., рабочее место преподавателя – 1 шт., доска для написания мелом, технические средства обучения: твердомеры ТШ-2М ТК-2, микроскоп металлографический, специализированный стенд по дисциплине «Материаловедение», стенд «Диаграмма Fe-C», демонстрационный материал: плакаты, схемы

слесарной мастерской

общее количество посадочных мест – 24 шт., рабочее место преподавателя – 1 шт., доска для написания мелом, оборудование: рабочие места слесаря, разметочная плита, настольный сверлильный станок, наборы мерительного и рабочего инструментов, набор инструментов «APELAS» - 90 предметов, компрессор HOBBY 210/24 «Кратон», электродрель, угловая шлифовальная

машина «Зубр», краскораспылитель Матрикс, респираторы РПГ-67 со сменными фильтрами, маски технические, демонстрационный материал: наглядные стенды по слесарным работам, плакаты

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература

1. Иванов, М. Н. Детали машин : учебник для среднего профессионального образования / М. Н. Иванов, В. А. Финогенов. — 16-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 409 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10937-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456887>
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. Балла, О. М. Обработка деталей на станках с ЧПУ. Оборудование. Оснастка. Технология : учебное пособие / О. М. Балла. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-4640-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/123474>
4. Ермолаев, В. В. Программирование для автоматизированного оборудования : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Ермолаев. 3-е изд., стер. Москва : Академия, 2017. 251 с. : ил. (Профессиональное образование. Машиностроение). ISBN 978-5-4468-4263-6
5. 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>
6. Сурина, Е. С. Разработка управляющих программ для системы ЧПУ : учебное пособие / Е. С. Сурина. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 268 с. — ISBN 978-5-8114-4696-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/124584>
7. 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>
8. Балла, О. М. Инструментообеспечение современных станков с ЧПУ : учебное пособие / О. М. Балла. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 200 с. — ISBN 978-5-8114-2655-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/97677>
9. 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>
10. Ямников, Александр Сергеевич. Проектирование и производство заготовок сложных деталей : учебное пособие / А. С. Ямников, М. Н. Бобков ; ТулГУ. Тула : Изд-во ТулГУ, 2017. 159 с. : ил. URL: <https://tsutula.bibliotech.ru/Reader/Book/2017021414040100832200008714>. ISBN 978-5-7679-3788-2.

Дополнительная литература

1. Тюняев, А. В. Основы конструирования деталей машин. Детали передач с гибкой связью : учебно-методическое пособие / А. В. Тюняев. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 148 с. — ISBN 978-5-8114-4324-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133900>
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. Колошкина, И. Е. Основы программирования для станков с ЧПУ : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. Е. Колошкина, В. А. Селезнев. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 260 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12512-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456539>
4. Гурин, В. В. Детали машин. Курсовое проектирование в 2 кн. Книга 1 : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Гурин, В. М. Замятин, А. М. Попов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 366 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10928-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456890>

5. Гурин, В. В. Детали машин. Курсовое проектирование в 2 кн. Книга 2 : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Гурин, В. М. Замятин, А. М. Попов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 295 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10931-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456891>
6. Зубарев, Ю. М. Технология автоматизированного машиностроения. Моделирование процесса выбора баз при автоматизированном проектировании технологических процессов : учебное пособие для вузов / Ю. М. Зубарев, А. В. Приемышев. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 100 с. — ISBN 978-5-8114-5368-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/149301>
7. Самойлова, Е. М. Проектирование систем автоматизации технологических процессов. Цифровое управление инженерными данными и жизненным циклом изделия : учебное пособие для СПО / Е. М. Самойлова. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 280 с. — ISBN 978-5-4488-0881-4, 978-5-4497-0644-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/97339.html>
8. Кудряшов, Е. А. Приспособления для производства изделий машиностроения : учебник / Е. А. Кудряшов, И. М. Смирнов, Е. И. Яцун ; под редакцией Е. А. Кудряшова. — Москва : Машиностроение, 2018. — 220 с. — ISBN 978-5-907104-01-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151073>
9. Звонцов, И. Ф. Разработка технологических процессов изготовления деталей общего и специального машиностроения : учебное пособие / И. Ф. Звонцов, К. М. Иванов, П. П. Серебrenицкий. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 696 с. — ISBN 978-5-8114-4520-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/121985>
10. Звонцов, И. Ф. Разработка технологических процессов изготовления деталей общего и специального машиностроения : учебное пособие / И. Ф. Звонцов, К. М. Иванов, П. П. Серебrenицкий. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 696 с. — ISBN 978-5-8114-4520-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/121985>

Периодические издания

1. 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. - Интернет- ссылка <http://www.iprbookshop.ru/>
НЭБ eLibrary. - Интернет-ссылка <https://www.elibrary.ru/>
mashin-kursovoe-proektirovanie-v-2-kn-kniga-1-432446, по паролю

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Теоретические, практические и лабораторные занятия должны проводиться в соответствующих кабинетах и лабораториях.

Для успешного освоения программы профессионального модуля необходимо предшествующее изучение дисциплин: «Инженерная графика», «Материаловедение», «Техническая механика», «Метрология, стандартизация и сертификация».

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1 Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей.	- точность и скорость чтения чертежей; - качество анализа конструктивно-технологических свойств детали, исходя из ее служебного назначения; - качество технологического контроля конструкторской документации с выработкой рекомендаций по повышению технологичности детали;	Текущий контроль в форме защиты лабораторных и практических занятий; Зачеты по каждому из разделов профессионального модуля
ПК 1.2.Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования.	- правильность определения видов и способов получения заготовок; - точность расчёта и проверки величины припусков и размеров заготовок; - правильность расчёта коэффициента использования материала; - качество анализа и выбора схемы базирования;	Комплексный экзамен по профессиональному модулю
ПК.1.3. Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции.	- правильность выбора способов обработки поверхностей и назначения технологических баз; - оптимальность технологического маршрута изготовления детали; - качество проектирования технологических операций; - оптимальность выбора технологического оборудования и технологической оснастки;	

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
	приспособления, режущего, мерительного и вспомогательного инструмента; - расчет режимов резания; - расчет штучного времени; - оформление технологической документации в соответствии с требованиями ЕСТД - использование пакетов прикладных программ для проектирования технологических процессов;	
ПК 1.4.Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.	- знание методики разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей на автоматизированном оборудовании; - использование пакетов прикладных программ	
ПК 1.5 Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.	- выбор и использование пакетов прикладных программ для разработки конструкторской и технологической документации	
ПК 1.6. Проектировать технологические процессы изготовления инструментов	- качество проектирования технологических процессов изготовления инструментов - выбор и использование пакетов прикладных программ для разработки конструкторской и технологической документации	
ПК 1.7. Проектировать многокоординатную обработку при производстве деталей для высокоточных изделий.	- правильность проектирования многокоординатной обработки при производстве деталей для высокоточных изделий; - изготовление деталей а станках с ЧПУ	

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у студентов не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	- демонстрация интереса к будущей профессии	<i>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</i>
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	- выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач при реализации технологических процессов изготовления деталей на автоматизированном оборудовании; - оценка эффективности и качества выполнения;	
ОК3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	- решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области автоматизации технологических процессов и производств изготовления деталей машин	
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	- анализ инноваций в области автоматизации технологических процессов изготовления деталей машин; - эффективный поиск необходимой информации; - использование различных источников, включая электронные	
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в	- использование пакетов прикладных программ САПР	

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
профессиональной деятельности.		
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	- работа на станках с ЧПУ	
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	- знание основ безопасности жизнедеятельности - знание основ менеджмента	
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	- организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля	
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	- эффективность поиска необходимой информации при использовании различных источников информации, включая электронные	
ОК 10. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).	- адаптированность практического опыта, полученного в ходе работы с техническими устройствами и ПЭВМ, к работе с военной техникой	
ОК 11. Применять проектный подход в профессиональной деятельности.	- эффективность применения проектного подхода в профессиональной деятельности	

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

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора колледжа по
учебной работе



Д.А.Матвеева

«21» сентяб. 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ 02.
«Участие в организации производственной деятельности структурного
подразделения»

по специальности
15.02.08 Технология машиностроения

Тула 2021

РАССМОТРЕНА
цикловой комиссией машиностроения

Протокол от «14» мая 2021г.

№ 7

Председатель цикловой комиссии
В.В. Валеева Т.В. Валеева

Автор: Амеличкина С.Г., преподаватель колледжа

1. ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля – является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.08 Технология машиностроения в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Участие в организации производственной деятельности структурного подразделения

1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями студент в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

- участия в планировании и организации работы структурного подразделения;
- участия в руководстве работой структурного подразделения;
- участия в анализе процесса и результатов деятельности подразделения;

уметь:

- рационально организовывать рабочие места; участвовать в расстановке кадров, обеспечивать их предметами и средствами труда;
- рассчитывать показатели, характеризующие эффективность организации основного и вспомогательного оборудования;
- принимать и реализовывать управленческие решения;
- мотивировать работников на решение производственных задач;
- управлять конфликтными ситуациями и рисками;

знать:

- особенности менеджмента в области профессиональной деятельности;
- принципы, формы и методы организации производственного и технологического процессов;
- принципы делового общения в коллективе

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего –270 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки студента 198 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 138 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 60 часов;

практики по профилю специальности –72 часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение студентами видом профессиональной деятельности «Участие в организации производственной деятельности структурного подразделения», в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.1	Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения
ПК 2.2	Участвовать в руководстве работой структурного подразделения
ПК 2.3	Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля Участие в организации производственной деятельности структурного подразделения

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная Часов	Производственная (по профилю специальности), Часов
			Всего, часов	В т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, Часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3	МДК.02.01 Планирование и организация работы структурного подразделения	198	138	30		60			
ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3	ПП 2.1. Практика по профилю специальности	72							72
	Всего:	270	138	30		60			72

3.2. Содержание обучения профессионального модуля Участие в организации производственной деятельности структурного подразделения

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Количество часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
Раздел 1. Организация производственной деятельности структурного подразделения		138	
МДК.02.01 Планирование и организация работы структурного подразделения		138	
Тема 1. Позиционирование структурного подразделения в рамках предприятия	Содержание	6	
	1 Цели и задачи деятельности структурного подразделения. Постановка целей и задач структурного подразделения в соответствии со стратегическими задачами предприятия. Функции и полномочия подразделения. Понятие и критерии эффективности деятельности подразделения. Факторы повышения эффективности. Задачи руководителя.		2
	2 Организационная структура подразделения Типы структур организации. Формирование организационной структуры подразделения в рамках организационной структуры предприятия. Критерии выбора и оптимизация структуры подразделения.		2
	3 Модели расчета численности персонала, используемые для обеспечения организационных структур. Документы, регламентирующие работу подразделения: положение о подразделении, штатное расписание, должностные инструкции, положение об отчетности, оценке мотивации .		2
	Практические занятия	2	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Количество часов	Уровень усвоения
	Построение организационной структуры организации и подразделения. Расчет численности персонала, используемого для обеспечения организационных структур. Разработка штатного расписания. Разработка должностных инструкций.		
Тема 2. Организация взаимодействия с другими подразделениями	Содержание	6	
	1 Внутренняя и внешняя среда организации и подразделения. Характеристика внешней среды, среда прямого и косвенного воздействия. Взаимосвязь факторов внешней среды. Характеристика факторов внутренней среды. Вертикальные и горизонтальные связи в организации (на предприятии). Внутриорганизационные информационные каналы.		2
	2 Характеристика функций цикла менеджмента. Процессный подход к управлению в рамках подразделения. Характеристика функций управленческого цикла: планирование, организация, мотивация, контроль и координация, их взаимосвязь и взаимообусловленность.		2
	3 Контрольная работа		3
	Практическое занятие	2	
	Определение влияния факторов внешней среды на деятельность подразделения.		
Тема 3. Планирование структурного подразделения	Содержание	8	
	1 Формы планирования и виды планов. Принципы планирования. Учет факторов неопределенности и факторов риска при планировании.		2
	2 Стратегическое и оперативное планирование. Структурное планирование объемов работ и календарное планирование. Формы контроля и отчетности выполнения плановых заданий. Участие техника в планировании и организации деятельности структурного подразделения, контроле и отчетности выполнения плановых заданий.		2
	3 Планирование деятельности подразделения. Роль оперативного планирования в работе структурного подразделения. Планирование деятельности подразделения как профессиональная компетенция руководителя.		2

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)		Количество часов	Уровень усвоения
	4	Детализация планов организации до уровня структурного подразделения. Принципы, формы и методы организации производственного и технологического процессов.		2
	Практическое занятие		2	
	Разработка планов организации (предприятия) и структурного подразделения. Структурное планирование объемов работ и календарное планирование.			
Тема 4. Руководство структурным подразделением	Содержание		8	
	1	Принципы и методы управления. Понятие методов управления и их классификация: организационно-распорядительные, экономические и социально-психологические. Система методов. Принципы и инструменты управления.		2
	2	Процесс принятия решений. Типы управленческих решений и требования, предъявляемые к ним. Процесс и этапы принятия управленческих решений.		2
	3	Методы и технологии принятия управленческих решений. Индивидуальные и коллективные формы принятия решений. Оценка качества принятых решений.		
	4	Практический менеджмент: баланс между делегированием полномочий и организацией контроля. Постановка задач персоналу, организация выполнения, контроль результатов.	2	
	Практические занятия		2	
	Принятие управленческих решений в конкретных ситуациях Делегирование полномочий и организация контроля в конкретных ситуациях			
Тема 5. Инструменты эффективного управления	Содержание		6	
	1	Мотивация и стимулирование - инструменты эффективного управления. Теории мотивации. Основные факторы и механизмы мотивации работников для решения производственных задач. Материальное и нематериальное стимулирование.		2

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)		Количество часов	Уровень усвоения
	2	Построение системы мотивации в соответствии с индивидуальными потребностями сотрудников.		2
Тема 6. Роль руководителя в создании работоспособного коллектива	Содержание		16	
	1	Функции и задачи руководителя. Роль и функции руководителя в создании работоспособного коллектива. Факторы, способствующие эффективности работы подразделения: внешние и внутренние; роль личного вклада.		2
	2	Руководство и лидерство в организации. Стили руководства, их типы.		2
	3	Ситуационное руководство. Власть и виды власти.		2
	4	Методы управленческого влияния.		2
	5	Характеристики коллектива и пути его формирования. Социально-психологический климат в коллективе. Условия создания благоприятного социально-психологического климата.		2
	6	Психологические основы управления. Роль руководителя в создании работоспособного коллектива, задачи и приоритеты руководителя. Организация командного взаимодействия.		2
	7	Методы регулирования и разрешения конфликтов в трудовом коллективе. Роль руководителя в разрешении конфликтов.		2
	8	Контрольная работа		3
	Практическое занятие		12	
	Выбор и использование различных управленческих стилей в рамках решения конкретных задач.			
	Проведение деловых бесед, совещаний, выступлений.			
	Деловое общение, его характеристика, виды. Методы управленческого воздействия на подчиненных. Принципы делового общения в коллективе.			
	Конфликты в коллективе: их виды, причины, последствия. Управление конфликтными ситуациями, стрессами и рисками.			
	Личная эффективность руководителя. Личный вклад руководителя в эффективность подразделения.			

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)		Количество часов	Уровень усвоения
	Самооценка и карьерный рост. Использование внутренних ресурсов руководителя как способ повышения профессиональной компетентности.			
Тема 7. Кадровая политика структурного подразделения в рамках общей политики предприятия	Содержание		6	2
	1	Персонал и его характеристики. Выявление потребности в персонале. Внутренние и внешние источники привлечения, резервы. Участие руководителя подразделения в отборе и адаптации новых сотрудников.		
	2	Баланс рабочих мест и механизмы его использования. Мотивирующая оценка персонала.		
Тема 8. Экономика эффективности деятельности структурного подразделения	Содержание		4	
	1	Роль структурного подразделения в достижении экономических целей организации (предприятия).		2
	2	Оценка экономической эффективности деятельности подразделения. Заработная плата в аспекте экономической эффективности. Выявление резервов повышения эффективности. Понятие экономической эффективности в рамках подразделения		2
	Практические занятия		2	
	Оценка экономической эффективности деятельности подразделения. Резервы повышения эффективности.			
Тема 9. Организация подготовки и работы основного производства	Содержание		30	
	1	Принципы организации производственного процесса и его подготовка. Классификация производственных процессов: основные, вспомогательные, обслуживающие. Фазы основного производства: заготовительная, обрабатывающая, сборочная.		2
	2	Основные принципы рациональной организации производственного процесса: параллельность, пропорциональность, ритмичность, согласованность и их эффективность. Подготовка средств производства. Материально-техническое обеспечение производства		2

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)		Количество часов	Уровень усвоения
	3	Построение производственного процесса во времени. Понятие о производственном и технологическом циклах изготовления изделий; структура и длительность производственного цикла.		2
	4	Виды движения предметов труда в процессе производства: их зависимость от типов производства и влияние на длительность производственного цикла изготовления изделий. Расчет длительности производственного цикла; пути его сокращения; влияние на технико-экономические показатели работы предприятия.		
	5	Организация технической подготовки и работы производства. Определение, содержание и задачи технической подготовки производства. Стадии технической подготовки производства. Содержание и этапы конструкторской подготовки. Показатели технологичности и экономичности конструкций. Сокращение сроков и пути совершенствования конструкторской подготовки. Унификация, стандартизация при создании новых конструкций.		2
	6	Использование современных методов оргтехники при организации рабочего места. Системы автоматизированного проектирования (САПР); их эффективность.		
	7	Технологическая подготовка производства, её содержание и задачи. Единая система технологической подготовки производства (ЕСТПП). Основные направления качественной технологической подготовки производства. Основные этапы технологической подготовки производства; разработка технологических процессов; проектирование и изготовление специальной технологической оснастки и нестандартного оборудования; отладка и внедрение разработанных технологических процессов. Экономическая оценка и выбор варианта технологического процесса. Определение технологической себестоимости.		2

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)		Количество часов	Уровень усвоения
	8	Экономическая эффективность капитальных вложений и новой техники. Сущность и критерии экономической эффективности. Показатели экономической эффективности. Расчет годовой экономии материальных и трудовых ресурсов, снижение себестоимости и прироста прибыли от производства новой продукции и внедрения новой техники. Планирование и контроль технической подготовки производства. Определение величины затрат, связанных с технической подготовкой. Определение объема работ по отдельным этапам подготовки производства.		2
	9	Разработка план-графика технической подготовки производства нового изделия, определение последовательности работ и общей длительности цикла технической подготовки производства		2
	10	Источники финансирования подготовки производства. Основные направления совершенствования и пути ускорения технической подготовки производства.		
	11	Применение единой системы технологической документации (ЕСТД), применение сетевых методов планирования и управления (СПУ), унификация, стандартизация и типизация технических и организационных решений, углубление специализации подразделений и выполнение работ параллельно-последовательным способом, совершенствование экономического стимулирования обновления продукции.		2
	12	Организация труда и управление Пути повышения производительности труда и методика их расчета; определение уровня и темпов роста производительности труда. Показатели производительности труда по отрасли и базовому предприятию (объединению).		2
	13	Рациональная организация рабочих мест в соответствии с требованиями научной организации труда (НОТ). Повышение эффективности производства на основе аттестации, рационализации и сокращения количества рабочих мест. Организация аттестации рабочих мест. Типовая рациональная планировка рабочих мест.		2

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)		Количество часов	Уровень усвоения	
		Обслуживание рабочих мест. Рационализация приёмов и методов труда. Улучшение условий труда и обеспечение предметами и средствами труда. Рационализация труда и отдыха.			
	14	Бригадная форма организации труда. Классификация бригад. Управление и организация труда в бригаде. Порядок разработки производственных программ. Диспетчерская служба производством		2	
	15	Контрольная работа		3	
	Практические занятия		6		
	Расчет длительности производственного цикла при различных видах движения предметов труда в производстве.				
	Составление плана мероприятий по улучшению организации труда в структурном подразделении и по повышению производительности труда в структурном подразделении.				
	Определение показателей технологичности и эффективности конструкции, организации основного оборудования. Экономическое обоснование и выбор оптимального варианта технологического процесса механической обработки детали (изделие).Расчет экономической эффективности внедрения новой техники.				
Тема 10. Организация подготовки вспомогательного производства	Содержание		16		
	1	Организация подготовки инструментального производства Вспомогательное производство, их роль в обеспечении бесперебойной работы предприятия. Содержание и основные направления развития вспомогательного производства. Структура вспомогательного производства.			2
	2	Организация инструментального хозяйства. Показатели инструментального производства – материалоемкость, стойкость, себестоимость инструмента; пути их улучшения. Значение и задачи инструментального хозяйства предприятия (объединения).			2

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)		Количество часов	Уровень усвоения
	3	Определение потребности в технологической оснастке. Определение запаса инструмента в цехах и в центральном инструментальном складе. Организация обслуживания рабочих мест инструментом. Технический надзор за правильным использованием инструмента.		2
	4	Организация подготовки ремонтного хозяйства Состав ремонтного хозяйства. Способы организации ремонтов: централизованный, децентрализованный, смешанный. Прогрессивные методы ремонтов. Единая система планово-предупредительного ремонта (ЕСППР). Виды ремонта. Основные ремонтные нормативы. Категория сложности ремонта и ремонтная единица. Техническая подготовка в обеспечение ППР. Планирование ремонтных работ. Составление ремонтного графика. Источники финансирования ремонтных работ. Контроль качества ремонтов. Техничко-экономические показатели ремонтного хозяйства. Пути совершенствования организации ремонта и обслуживания оборудования.		2
	5	Организация подготовки энергетического хозяйства Виды энергии, потребляемых машиностроительным предприятием. Системы энергоснабжения. Планирование потребности в энергии различных видов: разработка энергобаланса. Расчет потребности предприятия в различных видах энергии. Пути экономии энергоресурсов. Организация материально-технического снабжения и сбыта на машиностроительном предприятии.		2
	6	Организация подготовки внутризаводского транспорта Задачи, функции и средства транспортного обслуживания предприятия. Внезаводской и внутризаводской транспорт. Состав транспортного хозяйства. Виды транспорта и погрузочно-разгрузочной техники. Классификация транспортных средств. Определение грузооборота и грузопотоков. Выбор транспортных средств и расчет их потребности в хозяйстве. Организация перевозки и перемещение грузов. Система перевозок в единичном, серийном и массовом производстве. Пути улучшения работы внутризаводского транспорта.		2

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)		Количество часов	Уровень усвоения
	7	Организация подготовки материально-технического снабжения Задачи и функции отдела снабжения. Номенклатура потребляемых материальных ресурсов, их нормирование. Методика определения потребности предприятия в отдельных видах материально-технических средств. Порядок реализации фондов. Оперативная работа по материально-техническому снабжению. Показатели, характеризующие эффективность работы отдела материально-технического снабжения.		2
	8	Организация подготовки складского хозяйства Задачи и функции складского хозяйства. Состав складского хозяйства. Виды и типы складов, классификация складов. Организация хранения материальных ценностей, их учет. Требования, предъявляемые к складам. Методика расчета объема и площади складов. Складские операции. Подготовка материалов и порядок их выдачи, оборудование складов и механизация складского хозяйства. Пути повышения эффективности организации и работы складского хозяйства.		2
	Практическое занятие		2	
	Определение показателей эффективности организации вспомогательного оборудования. Расчет потребности режущего и мерительного инструмента Расчет потребности подразделения в электроэнергии.			
Дифференцированный зачёт			2	3
Самостоятельная работа при изучении ПМ 02 Подготовка к практическим работам и оформление работ; Подготовка рефератов по тематике, предложенной преподавателем Примерная тематика для самостоятельной работы: Функции и полномочия подразделения. Формирование организационной структуры подразделения в рамках организационной структуры предприятия. Задачи руководителя в повышении эффективности структурного подразделения. Организация взаимодействия с другими подразделениями. Оперативное планирование структурного подразделения. Формы планирования подразделения и виды планов.			60	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Количество часов	Уровень усвоения
Модель оперативного руководства структурным подразделением. Методы и инструменты управления структурным подразделением. Документы, регламентирующие работу подразделения. Инструменты эффективного управления. Выявление потребности в персонале. Личная эффективность руководителя. Фотография рабочего дня инженерно-технических работников. Принципы рациональной организации производственных процессов. Организация технической подготовки и работы производства. Рационализация приемов и методов труда.			
Производственная практика (по профилю специальности) Виды работ: Инструктаж; выполнение обязанностей дублеров инженерно-технических работников среднего звена в основных подразделениях предприятия, изучение работы отдельных подразделений предприятия (экскурсии в подразделения предприятия): в планово-экономическом отделе, в отделе труда и заработной платы, в отделе стандартизации, в патентном отделе, в отделе технической информации, в отделе главного механика, в отделе главного энергетика; лекции; беседы; семинары; практические занятия на производстве.		72	
Всего		270	

Для характеристики уровня усвоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета социально-экономических дисциплин.

Оборудование учебного кабинета:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- плакаты;
- учебные стенды;
- комплект учебно-методической документации.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература

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>

Дополнительная литература

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>

Периодические издания

1. Вестник машиностроения : научно-технический и производственный журнал / АО "Компания "Росстанкоинструмент". М. : Машиностроение, 2020. ISSN 0042-4633.
2. Автоматизация процессов управления = Automation of control processes : научно-технический журнал / учредитель и издатель: ФНПЦ

АО "НПО "Марс". - Ульяновск : Марс, 2020 -. - 29 см.; ISSN 1991-2927.
 - Текст : электронный . - NЭBeLibrary. - URL:
<https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=7648>

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/>

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Теоретические, практические занятия должны проводиться в соответствующих кабинетах и лабораториях, а также на рабочих местах ОПК Тульской области.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 2.1 Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения	– умение рационально организовывать рабочие места; участие в расстановке кадров, обеспечение их предметами и средствами труда; - умение рассчитывать показатели, характеризующие эффективность организации основного и вспомогательного оборудования;	Текущий контроль в форме контрольных работ, защиты практических занятий; Дифференцированный зачет по окончании изучения междисциплинарных курсов
ПК 2.2 Участвовать в руководстве работы структурного подразделения	- участие в руководстве работы структурного подразделения - знание особенностей менеджмента в области профессиональной деятельности	Комплексный экзамен по профессиональному модулю

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
	- способность принимать и реализовывать управленческие решения; - мотивировать работников на решение производственных задач; - умение управлять конфликтными ситуациями и рисками;	
ПК 2.3 Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения	- анализ процесса и результатов деятельности подразделения	

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у студентов не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	- демонстрация интереса к будущей профессии - правильность изложения сущности будущей профессии	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	- соответствие выбранных методов целям задания; - рациональность планирования и организации деятельности по решению профессиональных задач - выбор и применение методов и способов решения	

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
	профессиональных задач - оценка эффективности и качества выполнения задач	
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	- решение стандартных и нестандартных профессиональных задач	
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	- анализ инноваций в области планирования и организации работы структурного подразделения	
ОК 5. Использовать информационно- коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	- эффективный поиск необходимой информации - использование различных источников, включая электронные	
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	- уровень профессионального общения с коллегами, руководством, потребителями	
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	- оценка работы членов команды -оптимальность результата выполнения задания	
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	-широта использования дополнительных источников информации для выполнения самостоятельных заданий при изучении профессионального модуля	

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	- обоснованность при анализе инноваций в области управления; - эффективность поиска необходимой информации при решении различных профессиональных задач	

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

 Д.А.Матвеева

«14» ноября 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ 3

**«Участие во внедрении технологических процессов изготовления деталей
машин и осуществление технического контроля»**

**по специальности
15.02.08 «ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ»**

Тула 2021

РАССМОТРЕНА

на заседании цикловой комиссии машиностроения

Протокол от «04» января 2021 г. № 7

Председатель цикловой комиссии  Т.В. Валуева

Автор:

Рецензенты:

1. ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«Участие во внедрении технологических процессов изготовления деталей машин и осуществление технического контроля»

1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля– является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.08 Технология машиностроения в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):Участие во внедрении технологических процессов изготовления деталей машин и осуществление технического контроля

1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями студент в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт

- участия в реализации технологического процесса по изготовлению деталей;
- проведения контроля соответствия качества деталей требованиям технической документации.
- осуществления эксплуатации, наладке и ремонта автоматических роторных и роторно-конвейерных линий.

уметь:

- проверять соответствие оборудования, приспособлений, режущего и измерительного инструмента требованиям технологической документации;
- устранять нарушения, связанные с настройкой оборудования, приспособлений режущего инструмента;
- определять (выявлять) несоответствие геометрических параметров заготовки требованиям технологической документации;
- выбирать средства измерения;
- определять годность размеров, форм, расположения и шероховатости поверхностей детали;
- анализировать причины брака, разделять брак на исправимый и неисправимый;
- рассчитывать нормы;

знать:

- основные принципы наладки оборудования, приспособлений, режущего инструмента;
- основные признаки объектов контроля технологической дисциплины;
- основные методы контроля качества детали;
- виды брака и способы его предупреждения;
- структуру технически обоснованной нормы времени;
- основные признаки соответствия рабочего места требованиям, определяющим эффективное использование оборудования;
- методики диагностики работоспособности автоматических роторных и роторно-конвейерных линий;

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего – 544 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 284 часа;

самостоятельной работы обучающегося – 152 часа;

практики по профилю специальности – 108 часов.

2.РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение студентами видом профессиональной деятельности «Участие во внедрении технологических процессов изготовления деталей машин и осуществление технического контроля», в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 3.1	Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей
ПК 3.2	Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.
ПК 3.3	Участвовать в эксплуатации, наладке и ремонте автоматических роторных и роторно-конвейерных линий.
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
ОК 10	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля Участие во внедрении технологических процессов изготовления деталей машин и осуществление технического контроля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, Часов	Производственная (по профилю специальности), Часов <i>(если предусмотрена рассредоточенная практика)</i>
			Всего, часов	В т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, Часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК. 3.1	МДК 3.1 Реализация технологических процессов изготовления деталей	180	110	22	30	70	30	-	-
ПК. 3.2	МДК. 3.2. Контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации	144	84	20	-	60	-	-	-
ПК 3.3.	МДК 3.3 Эксплуатация, наладка и ремонт автоматических роторных и роторно-конвейерных линий	112	90	28	30	22	22		
	Производственная практика (по профилю специальности)	108							108
	Всего:	544	284	70	60	152	52		108

3.2. Содержание обучения профессионального модуля ПМ.3 «Участие во внедрении технологических процессов изготовления деталей машин и осуществление технического контроля»

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
МДК 3.1 Реализация технологических процессов изготовления деталей		180	
Введение	Содержание	2	
	Цели и задачи МДК 03.01 Реализация технологических процессов изготовления деталей		1
Тема 1. Основные принципы организации и функционирования современного производства	Содержание	36	
	1 Значение и роль машиностроительного производства на современном этапе.		2
	2 Структура современного машиностроительного производства и принципы его организации.		2
	3 Основные функции процесса производства на машиностроительном предприятии.		2
	4 Вспомогательные функции процесса производства на машиностроительном предприятии.		2
	5 Специальные функции машиностроительного производства		2
	6 Проектирование единичных и унифицированных технологических процессов механической обработки деталей различных классов.		2
	7 Проектирование технологических процессов сборки		2
	8 Основы проектирования участков механических цехов		2
	9 Контрольная работа		3
	Практические занятия	18	
	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		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	Планировка участка механического цеха		
Тема 2. Эксплуатация металлорежущих станков и организация работы станочников	Содержание	20	
	1 Общие сведения о порядке наладки станков.		2
	2 Особенности наладки станков токарной группы.		2
	3 Особенности наладки станков фрезерной группы.		2
	4 Особенности наладки станков с ЧПУ.		2
	5 Основы рационального использования станков и правила эксплуатации станков основных групп		2
	Практические занятия	4	
	Определение точности обработки на настроенном станке статистическим методом		
Тема 3. Курсовое проектирование	Содержание	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.		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
	14	Оформление пояснительной записки в соответствии с требованиями ЕСТД и ЕСКД		
	15	Сдача и защита курсового проекта		3
Самостоятельная работа по МДК 3.1 Тематика для внеаудиторной самостоятельной работы - Работа по подготовке и оформлению этапов курсового проектирования. - Подготовка рефератов. - Информационные сообщения по различным темам. - Составление опорных конспектов.			70	
МДК. 3.2. Контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации			144	
Тема 1. Точность и качество в технике	Содержание		16	
	1	Основные понятия и определения в области качества продукции. Классификация и номенклатура показателей качества продукции		2
	2	Методы контроля качества детали. Контроль соблюдения технологической дисциплины		2
	3	Термины: точность, погрешность. Определение (выявление) несоответствия геометрических параметров заготовки требованиям технологической документации		2
	4	Определение взаимозаменяемости, ее виды: полная и неполная, внутренняя и внешняя, функциональная.		2
	Практические занятия		20	
	Приемы измерения штангенциркулем			
	Устройства пассивного контроля			
	Приёмы измерения микрометром			
	Определение комплексных показателей качества			
Применение плоскопараллельных мер длины				
Тема 2. Нормирование точности	Содержание		46	
	1	Основные понятия о размерах, отклонениях и посадках. Система допусков для		2

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
размеров, формы, расположения поверхностей		гладких элементов деталей		
	2	Виды брака: исправимый и неисправимый. Причины брака и способы его предупреждения		2
	3	Точность размерных цепей		2
	4	Поверхности (профили) прилегающие и реальные. Отклонения и допуски формы и расположения поверхностей: терминология, виды, условные знаки. Параметры шероховатости. Условные обозначения формы и расположения, шероховатости поверхностей		2
	5	Определение годности размеров, форма, расположения и шероховатости поверхности деталей		2
	5	Допуски посадки гладких цилиндрических соединений		
	7	Расчет размерных цепей		
	8	Допуски формы и расположения поверхностей деталей		
	9	Допуски и посадки метрической резьбы		
	10	Нормирование точности зубчатых колес		
	11	Расчет допусков и посадок шпоночных и шлицевых соединений		
Дифференцированный зачет			2	3
Самостоятельная работа			60	
Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы и нормативной документации. Подготовка к практическим работам, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите				
МДК 3.3 Эксплуатация, наладка и ремонт автоматических роторных и роторно-конвейерных линий			112	
Тема 1. Устройство и проектирование автоматических роторных и роторно-конвейерных линий	Содержание		14	
	1	Классификация технологических процессов и рабочих машин		2
	2	Технологические роторы. Инструментальные блоки		2
	3	Механический и гидравлический приводы рабочих движений исполнительных органов технологического ротора		2
	4	Механический привод рабочего движения исполнительных органов		2

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения	
1	2		3	4	
		технологического ротора с наклонной шайбой			
	5	Инструментальные блоки с одно и двухсторонним приводом рабочего инструментов. Роторы с приводом вращения		2	
	6	Роторы для операций термической обработки. Роторы для операций химической обработки		2	
	7	Роторы для операций контроля. Роторы для операции сборки. Роторы дозирования сыпучих и жидких материалов		2	
	Лабораторные работы		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				
	Тема 2. Автоматизация основных и вспомогательных операций	Содержание		2	2
		1	Автоматизация загрузочных операций Автоматизация транспортных операций Автоматизация контрольных операций		
Тема 3. Основы проектирования автоматических роторных и роторно-конвейерных линий	Содержание		4	2	
	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			
	Практические работы		4		
	Определение трудоемкости создания АРЛ				
	Определение основных параметров технологического ротора роторной машины				
Тема 4. Монтаж, наладка и приёмо-сдаточные	Содержание		4	2	
	1	Монтаж и приёмо-сдаточные испытания.			

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
испытания автоматических роторных линий	2	Наладка транспортной и технологической частей автоматической роторной линии		2
Тема 5. Обслуживание, ремонт и модернизация автоматических роторных и роторно-конвейерных линий	Содержание		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
	2	Порядок разборки (сборки) ротора автоматической роторной линии		2
	3	Способы восстановления изношенных деталей Контроль качества ремонтных работ. Модернизация автоматических роторных линий		2
	Практические работы		4	
	Определение категории сложности ремонта автоматической роторной линии			
	Определение потребного количества рабочих для выполнения работ по техническому обслуживанию, текущему ремонту, устранению отказов оборудования			
Дифференцированный зачёт			2	3
Курсовое проектирование	Содержание		30	
	1	Определение перемещения инструментов инструментальных блоков технологического ротора		
	2	Определение времени технологического и кинематического циклов технологического ротора		
	3	Построение графика перемещений исполнительный органов технологического ротора		
	4	Определение диаметра инструментального блока, технологического ротора		
	5	Определение основных параметров технологического ротора роторной машины		
	6	Определение основных параметров транспортного ротора роторной машины		
	7	Определение основных параметров плоского гидрораспределителя		
	8	Построение кинематической схемы роторной машины		
	9	Определение габаритов роторной машины		
	10	Техника безопасности при работе на автоматических роторных линиях		
11	Содержание документов пояснительной записке			

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
	12	Оформление документов пояснительной записке		
	13	Содержание графической части курсового проекта		
	14	Оформление графической части курсового проекта в соответствии с требованиями ЕСКД		
	15	Сдача курсового проекта		3
Самостоятельная работа			22	
Подготовка и выполнение курсовой работы				
Практика по профилю специальности				
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				
ИТОГО			544	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 - ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебных кабинетов технологии машиностроения, технологического оборудования и оснастки и лабораторий моделирования автоматизированного производства, метрологии и технических измерений, слесарной мастерской, учебного цеха универсального оборудования, учебного цеха станков с ЧПУ.

1. Оборудование учебного кабинета технологии машиностроения:
 - комплект деталей, инструментов;
 - комплект бланков технологической документации;
 - комплект учебно-методической документации;
 - наглядные пособия (планшеты и плакаты по технологии машиностроения).
- интерактивная доска.
1. Оборудование учебного кабинета технологического оборудования и оснастки:
 - модели станков токарного, сверлильного, фрезерного,
 - комплект плакатов и стендов;
 - комплект учебно-методической документации;
2. Оборудование лаборатории моделирования автоматизированного производства:
 - компьютеры;
 - принтер;
 - программное обеспечение общего и профессионального назначения;
 - комплект учебно-методической документации
 - методические пособия по автоматизированной разработке технологических процессов.
3. Оборудование лаборатории метрологии и технических измерений:
 - посадочные места по количеству обучающихся;
 - рабочее место преподавателя;
 - набор образцов шероховатости;
 - наборы измерительные;
 - измерительные головки;
 - универсальные измерительные приборы и устройства;
 - учебный комплект «Измерительная лаборатория»
4. Оборудование мастерских и цехов:
 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.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

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. Зимина, 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>

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.

3. Автоматизация процессов управления = Automation of control processes : научно-технический журнал / учредитель и издатель: ФНПЦ АО "НПО "Марс". - Ульяновск: Марс, 2020 -. - 29 см.; ISSN 1991-2927. - Текст: электронный. - НЭБеLibrary. - URL: <https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=7648>

Интернет-ресурсы:

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

ЭБС ВООК.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/>

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Теоретические, практические и лабораторные занятия должны проводиться в соответствующих кабинетах и лабораториях, а так же на рабочих местах ОПК Тульской области.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Код	Результаты (освоенные профессиональны е компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 3.1	Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей	- правильность оценки соответствия оборудования, режущего и измерительного инструмента требованиям технологической документации; - умение устранять нарушения, связанные с настройкой технологического оборудования режущего и измерительного инструмента. - выполнение контроля соблюдения технологической дисциплины и правильной эксплуатации технологического оборудования; - понимание принципа действия металлообрабатывающего оборудования; - знание технологических возможностей станков	Текущий контроль в форме контрольных работ, защиты практических работ; Зачет по учебной практике, экзамен, дифф. зачёты по разделам профессионального модуля Комплексный экзамен по профессиональному модулю
ПК 3.2	Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.	- качество контроля соответствия качества деталей требованиям технической документации. - знание методов контроля качества детали; - анализ видов брака и способов его предупреждения; - правильность выбора средства измерения, определения годности размеров, форм, расположения и шероховатости поверхностей детали;	Защита курсовой работы
ПК 3.3	Участвовать в эксплуатации, наладке и ремонте автоматических роторных и роторно-конвейерных линий.	- знание принципов наладки оборудования, приспособлений, режущего инструмента; - оптимальность расчета нормы времени; - анализ эффективности использования рабочего времени	

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у студентов не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Код	Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	- демонстрация интереса к будущей профессии	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	- выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач при внедрении технологических процессов изготовления деталей машин и осуществлении технического контроля ; - оценка эффективности и качества выполнения;	
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	- решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области внедрения технологических процессов изготовления деталей машин и осуществлении технического контроля	
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	- анализ инноваций в области внедрения технологических процессов изготовления деталей машин и осуществления технического контроля	
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	- уровень профессионального общения с коллегами, руководством, потребителями	

Код	Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	- оценка работы членов команды; - оптимальность результата выполнения задания	
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	- эффективный поиск необходимой информации; - использование различных источников, включая электронные	
ОК 10	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением профессиональных знаний (для юношей)	- коррекция результатов обучения, применительно к воинской обязанности	

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



Д.А. Матвеева

«21» января

2021г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.04 «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям
рабочих, должностям служащих»

по специальности 15.02.08 «Технология машиностроения»

Тула 2021

РАССМОТРЕНА

на заседании цикловой комиссии машиностроения

Протокол от «04» января 20 21 г. № 4

Председатель цикловой комиссии



Т.В. Валueva

Авторы:

Бредихин И.В., мастер производственного обучения

Илюшин Б.Н., мастер производственного обучения

Новиков С.Ю., заместитель директора колледжа по учебной и
производственной практике

Рецензенты

Чулкова Е.И., преподаватель Технического колледжа им.
С.И. Мосина ТулГУ

Перейма И.С. начальник учебного цеха АО «АК
«Туламашзавод»

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее -рабочая программа) – является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности по специальности СПО 15.02.08 «Технология машиностроения» в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 4.1 Выполнять работы по рабочей профессии «Токарь»,

ПК 4.2 Выполнение работ по рабочей профессии «Оператор станков с программным управлением»

1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями студент в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

- выбора необходимого металлообрабатывающего оборудования при разработке технологических процессов;
- применения технологической документации при изготовлении деталей на металлорежущих станках;
- применения технологической оснастки при установке заготовки на металлорежущих станках;
- выбора и установки режущего инструмента;
- применения мерительного инструмента для определения точности обработки изготавливаемых деталей;
- участия в организации работ по производственной эксплуатации и обслуживанию станков с ЧПУ;
- оформления технологической документации;
- подготовки управляющих программ;
- составления различного вида инструкций (рабочих, арифметических, геометрических инструкций движения, инструкций по обработке и других инструкций);
- проведения диагностирования работы станков с ЧПУ;

уметь:

- определять последовательность операций по технологической карте;
- выбирать инструмент, приспособления, оборудование и материалы;

- выполнять несложные операции по специальности, изготавливая несложные детали и сборки;
- контролировать качество выполненных работ и предупреждать появление брака;
- читать чертежи;
- проводить технологический контроль конструкторской документации с выработкой рекомендаций по повышению технологичности детали;
- выбирать режущий, мерительный, вспомогательный инструмент и технологическую оснастку;
- оформлять технологическую документацию;
- составлять управляющие программы обработки типовых деталей на станках с ЧПУ;
- производить наладку токарных и фрезерных станков с ЧПУ на обработку типовых деталей с использованием универсальных зажимных приспособлений;

знать:

- инструменты, приспособления, оборудование и материалы для выполнения работ по профессии токаря;
- способы и примеры работы при выполнении операции;
- организацию рабочего места и уход за ним;
- правила охраны труда, техники безопасности и противопожарной защиты;
- методики диагностики работоспособности станков с ЧПУ;
- технологические возможности металлорежущих станков с ЧПУ;
- способы разработки управляющих программ для обработки на станках с ЧПУ;
- методики наладки станков с ЧПУ.

1.3 Количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля:

Всего 360 часов, в том числе:

- практика по освоению рабочей профессии «Токарь» -198 часов;
- практика по освоению рабочей профессии «Оператор станков с программным управлением» - 180 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности: Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

<i>Код</i>	Наименование результата обучения
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4.	Осуществлять поиск и исполнение информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частной смены технологий в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).
ПК 4.1.	Выполнять работы по рабочей профессии «Токарь»
ПК 4.2	Выполнение работ по рабочей профессии «Оператор станков с программным управлением»

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Тематический план профессионального модуля ПМ.06 «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих»

Коды профессиональных компетенций	Наименование разделов профессионального модуля	Всего часов (максимальная учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося, часов		Учебная, часов	Производственная, (по профилю специальности) часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч. курсовая работа (проект), часов	всего, часов	в т.ч. курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 4.1.	Раздел 1. Практика по освоению рабочей профессии «Токарь»	198	-	-	-	-	-	198	-
ПК 4.2.	Раздел 3. Практика по освоению рабочей профессии «Оператор станков с программным управлением	180						180	
	Всего:	378						378	-

3.2. Содержание обучения профессионального модуля ПМ.06 «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1.	Практика по освоению рабочей профессии «Токарь»	198	
Тема 1.1 Вводное занятие	Практические занятия Цели, задачи и возможности токарной обработки металла. История развития токарной обработки. Ознакомление с механическим участком мастерской, оборудованием и рабочими местами, графиком перемещения по рабочим местам. Ознакомление с режущим и контрольно-измерительным инструментом, его назначением, правилами хранения и обращения с ним. Токарные станки и их назначение. Виды работ, выполняемых на токарных станках. Демонстрация лучших работ, выполненных студентами во время практики. Организация рабочего места, порядок получения и сдачи инструмента. Освещение вопросов экономии и бережного отношения к инструментам, материалам и расходу электроэнергии. Ознакомление с режимом работы и правилами внутреннего распорядка в учебных мастерских	4	
Тема 1.2 Техника безопасности и пожарная безопасность в токарной мастерской	Практические занятия Требования безопасности в учебных мастерских и на рабочих местах. Мероприятия по предупреждению травматизма. Основные правила и инструкции по безопасности труда и их выполнение. Основные правила электробезопасности. Защитные средства, применяемые при эксплуатации электрических устройств. Оказание помощи пострадавшим при поражении электроэнергией. Пожарная безопасность в учебных мастерских и на отдельных рабочих местах. Правила пользования электронагревательными приборами и инструментами. Правила отключения электросети. Меры предосторожности при пользовании пожароопасными жидкостями и газами. Правила поведения студентов при пожаре. Применение огнетушителей и внутренних пожарных кранов.	4	
Тема 1.3	Практические занятия	10	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
Ознакомление с устройством токарного станка	Устройство токарного станка. Значение точности и технического состояния станка. Классификация токарных станков. Основные узлы токарного станка, их взаимодействие при работе. Приспособления, применяемые на токарных станках (патроны, планшайбы, цанговые зажимы, оправки, люнеты, пентры и т.д.). Специальные головки для шлифовальных, фрезерных и других работ, устанавливаемые на суппорте токарного станка. Режущий и контрольно-измерительный инструменты. Смазывающе-охлаждающие жидкости. Режимы резания.		
Тема 1.4 Управление токарным станком	Практические занятия Управление станком. Пуск и останов электродвигателя токарного станка. Включение и выключение привода главного движения и приводов подач. Установка заготовок в самоцентрирующем патроне. Установка патронов в шпиндель. Установка, выверка и закрепление обрабатываемой заготовки в патроне. Включение и выключение главного привода. Установка и закрепление резцов в резцедержателях разных конструкций. Управление суппортом. Равномерное перемещение салазок верхней части суппорта. Одновременное перемещение верхнего суппорта и поперечных салазок. Регулирование зазоров в направляющих суппортах. Поворот верхней части суппорта на задний угол. Установка положения рукоятки коробки скорости на заданную частоту вращения шпинделя. Установка заданных величин продольных и поперечных подач. Проверка величины подачи на один оборот шпинделя. Включение и выключение механической продольной и поперечной подач.	14	
Тема 1.5 Обработка наружных цилиндрических поверхностей	Практические занятия Черновое обтачивание цилиндрических деталей. Способы обработки цилиндрических и торцевых поверхностей. Резцы для чернового обтачивания, их геометрия, припуски на черновое обтачивание. Режимы резания при черновом обтачивании. Приемы заточки и установки резца. Способы установки и закрепления заготовок в патронах. Центровка заготовок на станках. Установка рукояток станка на соответствующую частоту вращения шпинделя и подачу суппорта станка. Приемы чернового обтачивания. Основные виды брака при обработке цилиндрических поверхностей Инструктаж по безопасности труда при обработке наружных цилиндрических поверхностей. Чистовое обтачивание цилиндрических деталей. Резцы для чистового обтачивания, их геометрия. Режим резания. Показ приемов заточки и установки резца. Способы установки и	26	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
	закрепления заготовок на оправке и в центрах. Припуски на чистовое обтачивание. Точность обработки. Инструктаж по безопасности труда при обработке торцевых поверхностей и отрезании. Обработка торцевых поверхностей и отрезание. Резцы подрезные и отрезные, их геометрические параметры. Приемы заточки и установки резцов. Торцевое точение и отрезка заготовки. Режимы резания при торцевании и отрезке. Основные виды брака при обработке торцевых поверхностей и отрезании. Заточка подрезных, отрезных и проходных резцов для торцевого обтачивания, отрезки и приточки. Подрезание торцов детали различного диаметра. Вытачивание канавок, отрезка заготовок. Зацентровка заготовок на токарном станке, настройка станка на необходимую скорость резания и величину подачи Черновое и чистовое обтачивание. Измерение обрабатываемой детали штангенциркулем, скобами и шаблонами.		
Тема 1.6 Обработка цилиндрических отверстий	Практические занятия Центрование, сверление, рассверливание, зенкерование и развертывание, достигаемая точность обработки. Способы установки и крепления режущего инструмента. Сверление центровых отверстий: формы центровок и центровочных сверл. Способы проверки качества обработанных отверстий. Режимы резания при центрировании, сверлении, рассверливании, зенкерования и развертывании. Приемы центрования, сверления отверстий различных диаметров. Приемы рассверливания, зенкерования и развертывания отверстий. Контрольно-измерительный инструмент. Основные виды брака при сверлении, рассверливании и зенкерования. Инструктаж по безопасности труда при сверлении, зенкерования и развертывании. Растачивание сквозных отверстий. Растачивание. Назначение, применяемые инструменты и их геометрические параметры. Режимы резания при растачивании сквозных отверстий. Заточка и способы установки расточных резцов (цельных и в державках). Приемы растачивания сквозных отверстий. Основные виды брака. Способы проверки качества обработки отверстий. Контрольно-измерительный инструмент. Инструктаж по безопасности труда при растачивании и развертывании сквозных отверстий. Растачивание глухих отверстий. Способы получения глухих отверстий. Режущий инструмент, применяемый для растачивания глухих отверстий. Вытачивание канавок в отверстиях и его геометрические	32	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
	параметры. Приемы растачивания глухих отверстий и вытачивание канавок в отверстиях. Основные виды брака. Способы проверки качества обработки отверстий. Контрольно-измерительный инструмент		
	Контрольная работа: Заточка и установка сверл и расточных резцов. Растачивание сквозных цилиндрических и глухих отверстий различных диаметров и длины. Измерение отверстий по глубине и диаметру.	4	
Тема 1.7 Обработка конических и фасонных поверхностей	Практические занятия	30	
	Обработка фасонных поверхностей. Машинно-ручная обработка методом двух подач. Обтачивание выпуклой и вогнутой поверхностей. Обработка сферических поверхностей. Обработка фасонными резцами.		
	Обработка фасонных поверхностей на токарных станках с применением копировальных устройств и гидросуппортов. Установка копировальных приспособлений. Обработка наружных торцевых фасонных поверхностей		
	Основные виды брака. Контрольно-измерительный инструмент. Инструктаж по безопасности труда.		
	Обработка конических поверхностей. Назначение конических поверхностей, инструмент и приспособления при их обработке, способы обработки. Контроль конических поверхностей "сталай шаблонами, калибрами и угломерами (диаметров и длины конуса, угла уклонов, угла при вершине конуса). Основные виды брака.		
	Показ приемов наладки станка на обработку конических поверхностей широким резцом, установкой верхнего суппорта по различным углам уклона, смещением центра задней бабки и с помощью конусной линейки.		
Тема 1.8 Нарезание резьбы	Практические занятия	18	
	Основные элементы резьбы. Конструкции метчиков и плашек...		
	Принадлежности и приспособления для установки и крепления резьбонарезных инструментов и нарезания крепежных резьб на токарном станке		
	Таблицы диаметров стержней и отверстий под резьбы резьбонарезных и резьбонакатных инструментов. Режим резьбонарезания и резьбонакатывания		
	Приемы нарезания резьбы плашками, метчиками, резьбонакатными плашками и резьбонарезными головками. Основные виды брака. Способы и средства контроля резьбы.		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
	Инструктаж по безопасности труда.		
	Контрольная работа.	2	
	Нарезание резьбы плашками и метчиками. Измерение резьбы. Нарезание резьбы резцом.		
Тема 1.9 Комплексные работы на токарных станках	Практические занятия	48	
	Анализ технологической последовательности изготовления детали по чертежу. Инструмент и оснастка для изготовления детали. Выбор режимов резания, техника безопасности при изготовлении детали		
	Изготовление детали, включающей большинство изученных операций		
	Квалификационный экзамен	6	
Раздел 2. Практика по освоению рабочей профессии «Оператор станков с программным управлением»		180	
Часть 1. Токарная практика на станках с ЧПУ		90	
Тема 2.1 Вводное занятие	Практические занятия	2	
	Цели, задачи и возможности токарной обработки металла на станках с ЧПУ. Ознакомление с механическим участком мастерской, оборудованием и рабочими местами, графиком перемещения по рабочим местам. Ознакомление с режущим и контрольно-измерительным инструментом, его назначением, правилами хранения и обращения с ним. Токарные станки с ЧПУ и их назначение. Виды работ, выполняемых на токарных станках с ЧПУ. Демонстрация лучших работ, выполненных студентами во время практики. Организация рабочего места, порядок получения и сдачи инструмента. Освещение вопросов экономии и бережного отношения к инструментам, материалам и расходу электроэнергии. Ознакомление с режимом работы и правилами внутреннего распорядка в учебных мастерских.		
Тема 2.2 Ознакомление с устройством токарного станка с ЧПУ	Практические занятия	6	
	Устройство токарного станка с ЧПУ. Значение точности и технического состояния станка. Основные узлы токарного станка с ЧПУ, их взаимодействие при работе. Приспособления, применяемые на токарных станках с ЧПУ (патроны, оправки, центры и т.д.). Режущий и контрольно-измерительный инструменты. Смазывающе-охлаждающие жидкости. Режимы резания.		
Тема 2.3 Управление токарным станком в ручном режиме	Практические занятия	8	
	Управление станком с ЧПУ. Пуск и останов электродвигателя токарного станка с ЧПУ. Включение и выключение привода главного движения и приводов подачи. Установка заготовок в самоцентрирующем гидравлическом патроне. Установка, выверка и закрепление		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
	обрабатываемой заготовки в патроне. Выход в референтную позицию. Установка и закрепление резцов в резцедержателях разных конструкций. Перемещение суппорта в ручном режиме и в режиме работы от маховичка.		
Тема 2.4 Управление токарным станком в режиме MDI	Практические занятия Работа в режиме ручного ввода данных MDI. Программирование позиционирования в относительной системе координат. Команда G0. Программирование линейной интерполяции в абсолютной системе координат. Команда G1. Программирование смены инструмента. Программирование включения/выключения вращения шпинделя. Команды M3, M4, M5. Программирование включения/выключения СОЖ. Команды M8, M9. Задание числа оборотов вращения шпинделя	8	
Тема 2.5 Привязка инструмента.	Практические занятия Привязка инструмента при помощи датчика Renishaw в ручном режиме. Привязка инструмента при помощи датчика Renishaw в автоматическом режиме Привязка инструмента к детали	8	
Тема 2.6 Привязка системы координат инструмента к системе координат токарного станка	Практические занятия Привязка к торцу детали Привязка к базовой выточке кулачков Привязка к детали, закрепленной в центрах Привязка к отверстию	8	
Тема 2.7 Обработка детали на токарном станке с ЧПУ	Практические занятия Обработка торцевой, цилиндрической, конической и сферической поверхностей проходным упорным резцом. Контроль точности и шероховатости поверхности. Внесение коррекции на износ инструмента. Анализ алгоритма работы циклов G70, G71, G72. Рассмотрение положительного влияния функции постоянства G96. Обработка канавки с фасками канавочным резцом. Контроль точности и шероховатости поверхности. Внесение коррекции на износ инструмента. Изменение ширины канавки корректировкой управляющей программы. Анализ алгоритма работы циклов G74, G75. Сверление отверстия. Расточная операция. Контроль точности и шероховатости поверхности. Внесение коррекции на износ инструмента. Нарезание резьбы резцом и метчиком. Контроль точности изготовления резьбы калибрами. Внесение коррекции на износ инструмента. Анализ алгоритма работы циклов G76, G84.	38	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
	Контрольная работа. Изготовление детали «Гайка накидная» в пошаговом автоматическом режиме с подробным объяснением текущего и последующего кадров программы. Измерение полученной детали и внесения коррекции для изменения размеров.	12	
Часть 2. Фрезерная практика на станках с ЧПУ		90	
Тема 2.8 Вводное занятие	Практические занятия Ознакомление с фрезерным участком мастерской, оборудованием и рабочими местами, графические перемещения по рабочим местам. Ознакомление с режущим и контрольно-измерительным инструментом, его назначением, правилами хранения и обращения с ним. Фрезерные станки с ЧПУ и их назначение. Виды работ, выполняемых на фрезерных станках с ЧПУ, демонстрация лучших работ, выполненных студентами во время практики. Организация рабочего места, порядок получения и сдачи инструмента.	2	
Тема 2.9 Ознакомление с устройством фрезерного станка с ЧПУ	Практические занятия Фрезерные станки. Назначения фрезерных станков, их классификация. Основные узлы и механизмы фрезерного станка, их взаимодействие при работе. Приспособления, применяемые на фрезерных станках. Специальные головки для сверлильных и шлифовальных работ. Режущий и контрольно-измерительный инструмент. Смазывающе-охлаждающие жидкости. Режимы резания. Пуск и остановка станка. Организация рабочего места и техника безопасности при работе на фрезерных станках.	6	
Тема 2.10 Упражнения в управлении фрезерным станком с ЧПУ	Практические занятия Управление станком с ЧПУ. Пуск и останов электродвигателя фрезерного станка с ЧПУ. Включение и выключение привода главного движения и приводов подач. Установка заготовок в тисках, в патроне и на поворотном столе. Выверка и закрепленной заготовки. Выход в референтную позицию. Установка и закрепление фрез в цанговом патроне и оправки типа «Велдон». Установка и закрепление сверла в конус Морзе. Перемещение суппорта в ручном режиме и в режиме работы от маховичка.	8	
Тема 2.11 Управление фрезерным станком с ЧПУ	Практические занятия Работа в режиме ручного ввода данных MDI. Программирование позиционирования в относительной системе координат. Команда G91.	8	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
ЧПУ в режиме MDI	G0.		
	Программирование линейной интерполяции в абсолютной системе координат. Команда G90, G1.		
	Программирование смены инструмента. Команда M6, T		
	Программирование включения/выключения вращения шпинделя. Команды M3, M4, M5. Программирование включения/выключения СОЖ. Команды M8, M9.		
	Задание числа оборотов вращения шпинделя		
Тема 2.12 Привязка инструмента.	Практические занятия	8	
	Привязка инструмента вне станка методом его измерения и внесения геометрической информации в меню Offset		
	Привязка инструмента при помощи датчика Renishaw в автоматическом режиме		
	Привязка инструмента к детали при помощи концевых мер длины.		
Тема 2.13 Привязка системы координат инструмента к системе координат фрезерного станка	Практические занятия	8	
	Привязка к торцу детали. Координата Z. Трех-координатный станок.		
	Привязка к центру детали закрепленной в трехкулачковом патроне.		
	Привязка к углу детали, закрепленной в тисках		
	Привязка к торцу детали. Координата X. Четырех-координатный станок.		
	Привязка координат Y, Z к оси вращения заготовки. Деталь тело вращения в четырех-координатном станке.		
Тема 2.14 Обработка детали на фрезерном станке с ЧПУ	Привязка координат Y, Z к углу заготовки. Деталь типа параллелепипед в четырех-координатном станке.	38	
	Практические занятия		
	Обработка плоскости, прямых и цилиндрических уступов концевой фрезой. Контроль точности и шероховатости поверхности. Внесение коррекции на износ инструмента.		
	Обработка шпоночного паза. Обработка фасок зенковкой. Контроль точности и шероховатости поверхности. Внесение коррекции на износ инструмента. Изменение ширины паза корректировкой радиуса фрезы. Анализ алгоритма работы функции G41.		
	Сверление отверстий. Обработка фасок зенковкой. Расточная операция. Контроль точности и шероховатости поверхности. Внесение коррекции на износ инструмента. Нарезание резьбы метчиком. Анализ алгоритма работы циклов G80, G81, G82, G83, G84.		
	Контрольная работа.	12	
	Изготовление детали «Гайка накидная» в покадровом автоматическом режиме с подробным объяснением текущего и последующего кадров программы. Измерение полученной детали и		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
	внесения коррекции для изменения размеров.		
	Квалификационный экзамен	6	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств); 2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством) 3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного цеха металлообрабатывающих станков и цеха станков с числовым программным управлением и обрабатывающих центров.

Оборудование цеха металлообрабатывающих станков:

- станок токарно-винторезный ИЖ95ТС-1;
- станок токарно-винторезный С1Е61ВМ;
- станок токарно-винторезный УТ16ПМ;
- станок токарно-винторезный 1К62;
- станок вертикально-фрезерный ВМ130Н, 6Р10, СФ676;
- станок горизонтально-фрезерный 6Н81, 6Р81Г, 6Н82;
- станок вертикально-фрезерный 6Н10, 6Р10;
- ножницы кривошипные с наклонными ножами;
- поперечно-строгальный станок 1162;
- пресс кривошипно-шатунный 1178;
- пресс- ножницы 1276;
- станок вертикально-сверлильный 2Н125;
- станок долбежный 1135;
- станок вертикально-сверлильный быстроходный 2Г103П;
- станок плоско- шлифовальный КР451;
- станок токарно-винторезный ТС-70;
- станок зубодолбежный 5А-12;
- аппарат – пила 1352;
- станок настольный сверлильный 1175, 1952, 1986;
- станок заточной JBG 200;
- точила двусторонняя;

Демонстрационный материал:

- режущий инструмент (резцы, метчики, плашки, сверла, ножницы), мерительный инструмент (линейки, штангенциркули);
- рабочий инструмент (набор отверток «Матрикс», ключи гаечные, мультиметры); демонстрационный материал: наглядные стенды, плакаты.

Токарное отделение:

- токарно-винторезные станки;
- наборы режущего и мерительного инструмента;
- плакаты по токарной обработке.

Фрезерное отделение:

- фрезерные станки различных моделей;
- наборы оснастки, режущего и мерительного инструмента;
- плакаты по фрезерной обработке.

Оборудование цеха станков с числовым программным управлением и обрабатывающих центров:

- токарные станки TNC 20-A с ЧПУ Fanuc 0i производства компании «CNC-TAKAVG» CO., LTD,
- вертикальные обрабатывающие центры VMC-650 с ЧПУ Fanuc 0i производства компании «CNC-TAKAVG» CO., LTD,
- токарно-фрезерный обрабатывающий центр CUTEX 160 B MC с ЧПУ Fanuc 0i производства компании HWACHEON MACHINERY CO., LTD ,
- пятикоординатный обрабатывающий центр DMU 50 с ЧПУ Sinumerik 840D SL производства компании DMG MORI Rus,
- токарно-фрезерный обрабатывающий центр ML360 с ЧПУ Sinumerik 828 производства компании PROMPT,
- лазерный станок Wattsan NC1390,
- 3D сканер Shining EinScan-SE,
- 3D принтер Maestro Piccolo,
- персональные компьютеры, программное обеспечение MasterCAM 2018,
- сетевое оборудование,
- комплект измерительного инструмента

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература

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>

Дополнительная литература

1. 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>

Периодические издания

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

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Контроль и оценка результатов освоения учебной практики осуществляется мастером производственного обучения в процессе проведения практических занятий, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Компетенции	Результаты обучения (практический опыт,освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
	Практический опыт	
ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6 ОК 7. ОК 8 ОК 9. ОК 10. ПК 4.1 ПК 4.2	выбора необходимого металлообрабатывающего оборудования при разработке технологических процессов	анализ работы обучающихся на практических занятиях
	применения технологической документации при изготовлении деталей на металлорежущих станках	анализ работы обучающихся на практических занятиях
	применения технологической оснастки при установке заготовки на металлорежущих станках	анализ работы обучающихся на практических занятиях
	выбора и установки режущего инструмента	анализ работы обучающихся на практических занятиях
	применения мерительного инструмента для определения точности обработки изготавливаемых деталей	анализ работы обучающихся на практических занятиях
	участия в организации работ по производственной эксплуатации и обслуживанию станков с ЧПУ	анализ работы обучающихся на практических занятиях
	оформления технологической документации	анализ работы обучающихся на практических занятиях
	подготовки управляющих программ	анализ работы обучающихся на практических занятиях
	составления различного вида инструкций (рабочих, арифметических, геометрических инструкций движения, инструкций по обработке и других инструкций)	анализ работы обучающихся на практических занятиях
	проведения диагностирования работы станков с ЧПУ	анализ работы обучающихся на практических занятиях
	Умения	
ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6 ОК 7.	определять последовательность операций по технологической карте	анализ работы обучающихся на практических занятиях
	выбирать инструмент, приспособления, оборудование и материалы	анализ работы обучающихся на практических занятиях
	выполнять несложные операции по специальности, изготавливая несложные детали и сборки;	анализ работы обучающихся на практических занятиях

ОК 8 ОК 9. ОК 10. ПК 4.1 ПК 4.2	контролировать качество выполненных работ и предупреждать появление брака	анализ работы обучающихся на практических занятиях
	читать чертежи	анализ работы обучающихся на практических занятиях
	проводить технологический контроль конструкторской документации с выработкой рекомендаций по повышению технологичности детали	анализ работы обучающихся на практических занятиях
	оформлять технологическую документацию	анализ работы обучающихся на практических занятиях
	составлять управляющие программы обработки типовых деталей на станках с ЧПУ	анализ работы обучающихся на практических занятиях
	производить наладку токарных и фрезерных станков с ЧПУ на обработку типовых деталей с использованием универсальных зажимных приспособлений	анализ работы обучающихся на практических занятиях
	Знания	
ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6 ОК 7. ОК 8 ОК 9. ОК 10. ПК 4.1 ПК 4.2	инструменты, приспособления, оборудование и материалы для выполнения работ по профессии токаря	контрольная работа, анализ выполнения практических заданий
	способы и примеры работы при выполнении операции	контрольная работа, анализ выполнения практических заданий
	организацию рабочего места и уход за ним.	контрольная работа, анализ выполнения практических заданий
	правила охраны труда, техники безопасности и противопожарной защиты	контрольная работа, анализ выполнения практических заданий
	методики диагностики работоспособности станков с ЧПУ	контрольная работа, анализ выполнения практических заданий
	технологические возможности металлорежущих станков с ЧПУ	контрольная работа, анализ выполнения практических заданий
	способы разработки управляющих программ для обработки на станках с ЧПУ	контрольная работа, анализ выполнения практических заданий
	методики наладки станков с ЧПУ	контрольная работа, анализ выполнения практических заданий