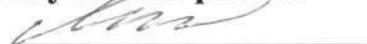


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО
«Тульский государственный университет»
Технический колледж им. С.И.Мосина

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 Амеличкина С.Г., преподаватель ФГБОУ ВО «Тульский
рецензия: государственный университет» Технический колледж им. С.И.
Мосина
Внешняя Прихожий А.А., ведущий инженер энергетического производства
рецензия: 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 технологических 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 предусмотрены)	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	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, исключаящий 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 пожаро-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 производстве нной 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

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

	<p>- решать проблему защиты окружающей среды пассивными и активными методами;</p> <p>-решать вопрос выбора площадки для строительства предприятия и жилищного комплекса с учетом нормативных строительных документов и требований промышленной санитарии;</p> <p>- излагать основные мероприятия по защите от электротравматизма;</p>	<p>(СНиП), общие и местные воздействия электрического тока, факторы, влияющие на характер и последствия поражения человека электрическим током.</p> <p>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.</p> <p>Умеет выбирать площадки под строительство предприятия и жилищного комплекса с учетом нормативных строительных документов и требований промышленной санитарии</p> <p>Излагает основные мероприятия по защите от электротравмати</p>	
--	---	---	--

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

	<p>Знать:</p> <p>- действие устройств оградительных, 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, вибродемфирования, метод отстройки от резонансных частот, СИЗ.</p> <p><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.</p> <p><u>Спец. 15.02.08:</u> ОК1-ОК10, ПК1.1-ПК1.6, ПК2.1-ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2.</p>	<p>степень опасности излучения и действия электромагнитных полей.</p> <p>Демонстрирует знания действия устройств и методов оградительных, 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, вибродемфирования, метод отстройки от резонансных частот, СИЗ.</p>	
<p>Раздел №4 «Обеспечение комфортных</p>	<p>Иметь практический опыт:</p> <p>- исследовать и оценивать параметры метеорологических условий окружающей среды;</p>	<p>Демонстрирует знания понятий: чистота воздуха, нормальные</p>	<p>Практическая работа</p>

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

	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оптимальные нормы температуры, относительной влажности воздуха и скорости воздуха в рабочей зоне помещения (ГОСТ 12.1.005-88) <p><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.</p> <p><u>Спец. 15.02.08:</u> ОК1-ОК10, ПК1.1-ПК1.6, ПК2.1-ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2</p>	<p>влажности воздуха и скорости воздуха в рабочей зоне помещения, используя ГОСТ 12.1.005-88</p>	
<p>Раздел №5. «Идентификация травмирующих и вредных факторов»</p>	<p>Иметь практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять акт по форме Н-1 <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять понятия: травма, профзаболевание, инструктаж; - расследовать, регистрировать и учитывать профтравмы; - классифицировать причины несчастных случаев на производстве. <p>Знать: причины, порядок расследования, регистрации и учета травм и мероприятия по устранению травмирующих ситуаций .</p> <p><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.</p>	<p>Демонстрирует знания понятий: травма, профзаболевание, инструктаж.</p> <p>Выполняет расследование, учет, регистрацию профтравм, используя нормативный акт Н-1.</p> <p>Определяет и классифицирует причины несчастных случаев на производстве.</p> <p>Выполняет на практических занятиях расследование производственных травм, знает мероприятия по устранению травмирующих ситуаций.</p>	<p>Фронтальный опрос. Практическая работа</p>

	<p>Спец. 15.02.08: ОК1-ОК10, ПК1.1-ПК1.6, ПК2.1-ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2</p>		
<p>Раздел №6. «Методы и средства защиты от опасностей технических систем, технических процессов»</p>	<p>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;</p> <p>- определять степень опасности пользования сосудами и устройствами, находящимися под давлением;</p> <p>- оценивать и классифицировать (категорировать) взрывопожароопасность помещений, зданий производственного и</p>	<p>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.</p> <p>Определяет степень опасности пользования сосудами и устройствами, находящимися под давлением.</p> <p>Оценивает и классифицирует (категорировать) взрывопожароопасность помещений и</p>	<p>Фронтальный устный опрос, экскурсия, практическая работа.</p>

	<p>складского назначения.</p> <p>Знать: правила безопасности эксплуатации механического оборудования, находящегося под давлением, меры предупреждения пожаров и взрывов, основные причины пожаров и взрывов.</p> <p><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.</p> <p><u>Спец. 15.02.08:</u> ОК1-ОК10, ПК1.1-ПК1.6, ПК2.1-ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2.</p>	<p>зданий производственного и складского назначения.</p> <p>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.</p>	
<p>Раздел №7. «Управление безопасностью труда»</p>	<p>Уметь:</p> <p>- применять понятия: право работника на охрану труда, ответственность дисциплинарная, административная, материальная, чрезвычайные ситуации, прямой, косвенный, суммарный ущерб;</p> <p>- применять систему стандартов безопасности труда (ССБТ);</p>	<p>Демонстрирует знания понятий: право работника на охрану труда, ответственность дисциплинарная, административная, материальная, чрезвычайные ситуации, прямой, косвенный, суммарный ущерб.</p> <p>Применяет систему стандартов безопасности труда (ССБТ) на производстве во время прохождения</p>	<p>Фронтальный устный опрос, индивидуальный письменный, карточки.</p>

	<p>- оценивать обстановку при ЧС, размеры и характеристики очага поражения;</p> <p>- организовать и проводить профилактические мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий ЧС;</p> <p>- дать целесообразные рекомендации по повышению устойчивости предприятий, элементов объекта;</p> <p>- определять степень материального ущерба при ЧС и последствия ЧС.</p> <p>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</p>	<p>практики.</p> <p>Оценивает обстановку при ЧС, размеры и характеристики очага поражения.</p> <p>Организовывает и проводит мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий ЧС.</p> <p>Дает целесообразные рекомендации по повышению устойчивости предприятий, элементов объекта.</p> <p>Определяет степень материального ущерба при ЧС и последствия ЧС.</p> <p>Излагает, сопоставляя, анализируя принципы прогнозирования развития событий и оценки последствий при технических ЧС и стихийных явлениях. Применяет правила и нормы охраны труда в практической</p>	
--	---	--	--

		деятельности.	
Раздел №8. «Особенности обеспечения безопасных условий труда»	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - систему мер по безопасной эксплуатации опасных производственных объектов, элементов оборудования и снижению вредного воздействия на окружающую среду. <p><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</p> <p><u>Спец. 15.02.08:</u> ОК1-ОК10, ПК1.1-ПК1.6, ПК2.1-ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2</p>	<p>Демонстрирует знания понятий: механические опасности.</p> <p>Учитывает, анализирует опасность механических систем при проектировании.</p> <p>Определяет объект, элемент оборудования, способный причинить человеку травму, опасную зону оборудования.</p> <p>Классифицирует опасности механического действия на организм человека.</p> <p>Использует знания системы мер по безопасной эксплуатации опасных производственных объектов, элементов оборудования и снижению вредного воздействия на окружающую среду.</p>	<p>Фронтальный устный опрос, индивидуальный письменный опрос.</p>

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

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора колледжа
по учебной работе

 Д.А. Матвеева
«21» август 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Конструкция систем вооружения

по специальности

15.02.04 «Специальные машины и устройства»

РАССМОТРЕНА

цикловой комиссией машиностроения

Протокол от «14» август 2021 г. № 7

Председатель

цикловой комиссии Валуева Т.В.

Автор:

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

Рецензент:

Тер-Данилов Р.А., к.т.н., доцент кафедры СПВ ТулГУ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1. Программа учебной дисциплины Конструкция систем вооружения является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО 15.02.04 «Специальные машины и устройства»

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:

по проектированию технологических процессов;

по сборке- разборке систем вооружения;

уметь:

- анализировать конструкторскую документацию.

знать:

- конструкцию систем вооружения, их назначение, особенности и основные элементы условиях работы в узле и изделии;

- классификацию систем вооружения;

- структуру автоматического оружия;

- классификацию двигателей автоматики;

- условия эксплуатации автоматического оружия;

- основные узла и механизмы автоматического оружия;

- боеприпасы автоматического оружия.

1.4 Результаты освоения рабочей программы по дисциплине

Результат освоения рабочей программы по учебной дисциплине «Конструкция систем вооружения» влияет на формирование у студентов общих (ОК) компетенций для специальностей 15.02.04 «Специальные машины и устройства»:

- 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
 - ПК 1.1. Участвовать в разработке конструкторской документации, ее 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 обработке конструкции на технологичность
 - ПК 2.1. Осуществлять сборку-разборку и техническое обслуживание систем вооружения
 - ПК 2.3. Оформлять все виды документации в ходе контроля испытания 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 технологической 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 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

1.5. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студента 180 часов, в том числе:
 обязательной аудиторной учебной нагрузки 128 часов; самостоятельной работы обучающегося 52 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>180</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>128</i>
в том числе:	
лабораторные работы	<i>34</i>
Самостоятельная работа студента (всего)	<i>52</i>
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Конструкция систем вооружения»

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 «Конструкция систем вооружения» и связь ее с другими дисциплинами общепрофессионального и специального циклов.		
Тема 1.1 Боеприпасы автоматического оружия	Содержание	10	
	1 Унитарные патроны.	2	2
	2 Классификация патронов. Краткая характеристика патронов.	2	2
	3 Основные элементы пули.	2	2
	4 Малокалиберные снаряды.	2	2
	5 Устройство гильз и воспламенителей.	2	2
Тема 1.2 Устройство и конструкция стрелкового автоматического оружия	Содержание	22	
	1 Виды стрелкового оружия.	2	2
	2 Классификация двигателей автоматики.	2	3
	3 Система с отдачей свободного и полусвободного затвора.	2	2
	4 Примеры систем, область применения. Достоинства и недостатки.	2	2
	5 Системы с длинными и короткими ходом ствола.	2	2
	6 Принцип работы автоматики.	2	2
	7 Примеры систем данного типа. Область применения. Достоинства и недостатки.	2	2
	8 Газоотводные двигатели. Системы с отходом пороховых газов с движением назад, вперед, вперед-назад.	2	2
	9 Газовые регуляторы газоотводных устройств.	2	2
	10 Системы оружия с качающимся поршнем.	2	2
	11 Дульные газовые двигатели.	2	2
	Лабораторные работы	14	
	1 Изучение работы автоматики НСВ.	2	
	2 Изучение работы автоматики КПВ.	2	
	3 Изучение работы автоматики ДШК.	2	
	4 Изучение работы автоматики ЯкБ-12,7.	4	
5 Изучение работы автоматики систем с боковым газовым двигателем.	4		
Тема 1.3 Основные узлы	Содержание	58	
	1 Особенности работы механизмов автоматического оружия.	2	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	
автоматического оружия	2	Стволы автоматического оружия	2	2	
	3	Нарезная часть. Назначение размеров и нарез. Глубина нарезов.	2	2	
	4	Профиль нарезов. Угол подъема нарезов.	2	2	
	5	Устройство стенок ствола.	2	2	
	6	Стволы, скрепленные проволокой, кольцами. Самоскрепленные и автоматизированные стволы. Стволы со свободной трубой и лейнером.	2	3	
	7	Нагрев стволов и способы охлаждения. Воздушное, водяное.	2	2	
	8	Крепление стволов в ствольных коробках.	2	2	
	9	Расчет ствола на прочность.	2	2	
	10	Патроно – подающие механизмы. Назначение, виды подач, требования к ним.	2	2	
	11	Классификация магазинов. Ленточные подачи, требования к ним.	2	2	
	12	Классификация механизмов подачи патронных лент.	2	2	
	13	Узел запираания. Понятие о зеркальном зазоре и способе регулирования.	2	2	
	14	Механизм отпирания и запираания каналов стволов.	2	2	
	15	Классификация механизмов отпирания и запираания каналов стволов.	2	2	
	16	Механизм отпирания и запираания каналов стволов. Клиновое рычажное.	2	2	
	17	Выбрасывающие механизмы и отражатели.	2	2	
	18	Назначения, предъявляемые требования.	2	2	
	19	Классификация механизмов.	2	2	
	20	Ударные механизмы. Назначения и типы.	2	2	
	21	Механизмы систем управления и регулирования автоматики.	2	2	
	22	Спусковые механизмы. Типы. Предохранительные механизмы.	2	2	
	23	Вспомогательные механизмы и приспособления.	2	2	
	24	Дульные устройства. Буферные устройства.	2	2	
	25	Пружины стрелкового оружия. Виды и назначение.	2	2	
	26	Расчет пружин. Испытание пружин.	2	2	
	27	Прицельные устройства. Основные тактико- технические требования.	2	2	
	28	Станки и установки автоматических машин. Назначение.	2	2	
	29	Классификация. Основные конструктивные разновидности.	2	2	
	Лабораторные работы			20	
	1	Изучение работы патроно – подающих механизмов.		4	
2	Изучение работы механизмов запираания и отпирания каналов ствола.		4		
3	Изучение работы спусковых механизмов.		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
	4 Универсальный полевой станок Колесникова под 12, 7 мм крупнокалиберный пулемет ДШК.	4	
	5 Станок САГ – 17 конструкции Степанова под станковый гранатомет АГС-17.	4	
	Самостоятельная работа студента История развития конструирования и производства специальных машин и устройств. Новейшие достижения в области разработки специальных машин и устройств. Новые направления в развитии специальной техники. Новые материалы, используемые для изготовления специальных машин и устройств перспективы их применения.	52	
Дифференцированный зачет		2	
	Всего:	180	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебного кабинета «Технология производства систем вооружения»

Оборудование учебного кабинета «Технология производства систем вооружения»

технические средства обучения:

Электронная интерактивная доска

ММГ АК-103

ММГ АК-103

ММГ АК-103

ММГ АК-12

ММГ АК-74 в деревянном исп.

ММГ АК-74 в пластиковом исп.

ММГ РПК

ММГ РПК-74М

ММГ СКС

ММГ ДП-27

ММГ РПД-44

ММГ Трехлинейной Винтовки С.И. Мосина обр. 189/30 гг.

Пневматический пистолет Beretta 92FS

Пневматический пистолет Beretta M92FS

Пневматический пистолет Gletcher SW B4

Пневматический пистолет Umarex SA 177

Пневматический пистолет MP-654K

Учебный пулемет СГМТ

Учебный станковый пулемет ДШК обр.1943г.

Учебный авиационный пулемет ЯКБ-12,7мм

Учебный авиационный пулемет ЯКБ-12,7мм в разрезе

Учебная 23мм пушка АМ-23

Учебная 23мм пушка АМ-23 в разрезе

Учебная 30мм пушка НР-30

Учебный крупнокалиберный пулемет КПВ-14,5мм

Учебный ствол КПВ-14,5мм в разрезе

Учебный крупнокалиберный пулемет НСВТ-12,7мм

Учебный станковый пулемет Максима

Учебный авиационный пулемет ШКАС

Учебный станок Степанова САГ-17 под гранатомет АГС-17

Учебный станок Степанова под 7,62 мм пулемет Калашникова

Демонстрационные стенды:

Патронные ленты;

Классификация пружин;

Материалы гильз;

Гильзы охотничьих патронов;

Образцы магазинов;

Образцы деталей стрелкового оружия из дерева;

Образцы патронов;

Патроны авиационных пушек;

Малокалиберные патроны;

Комплект 12,7мм патронов

Трубка холодной пристрелки ТХП-1-30-515

Строительный монтажный пистолет
Учебный интеллектуальный роботизированный центр
Учебная разрывная машина
Демонстрационный материал:
Персональные компьютеры
Плакаты, схемы, портреты конструкторов-оружейников

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1 Конструкции оружия и систем вооружения : учебник для вузов / В. А. Власов [и др.] ; ТулГУ. 2-е изд., испр. Рязань : РВВДКУ, 2017. 482 с. : ил., цв. ил. ISBN 978-5-7679-2929-0

2 Власов В. А. Конструкции малокалиберных автоматических пушек : учебник / В. А. Власов, В. К. Зеленко ; Тульский государственный университет. Тула : Изд-во ТулГУ, 2019. 254 с. : ил., цв. ил. URL: <https://tsutula.bibliotech.ru/Reader/Book/2019112509234913767300005746>. ISBN 978-5-7679-4510-8 (в пер.)

Дополнительные источники:

1 Звонцов, И. Ф. Технология и производство артиллерийского вооружения : учебное пособие / И. Ф. Звонцов, К. М. Иванов, П. П. Серебrenицкий. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 692 с. — ISBN 978-5-8114-2233-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/81561>

Периодические издания

1 Зарубежное военное обозрение : ежемесячный информационно-аналитический иллюстрированный журнал / Министерство обороны Российской Федерации. М. : Красная звезда, 2020-. ISSN 0134-921X

2 Техника и вооружение: вчера, сегодня, завтра : научно-популярный журнал. М. : РОО "Техинформ", 2020 -. ISSN

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 ЭБС "Библиотех". - Интернет- ссылка <https://tsutula.bibliotech.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 лабораторных работ, внеаудиторной самостоятельной работы.

Компетенции	Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ОК 1. ОК 2. ОК 4. ОК 5. ОК 8. ОК 9. ОК 10. ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 2.1 ПК 2.3 ПК 3.1 ПК3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 4.1 ПК 4.4 ПК5.2	иметь практический опыт:	
	по проектированию технологических процессов;	Лабораторные работы, внеаудиторная самостоятельная работа
	по сборке- разборке систем вооружения	Лабораторные работы, внеаудиторная самостоятельная работа
	Умения:	
	анализировать конструкторскую документацию	Лабораторные работы, внеаудиторная самостоятельная работа
	Знания:	
	конструкции систем вооружения, их назначение, особенности и основные элементы условиях работы в узле и изделии	Лабораторные работы, внеаудиторная самостоятельная работа
	классификации систем вооружения	Лабораторные работы, внеаудиторная самостоятельная работа
	структуры автоматического оружия	Лабораторные работы, внеаудиторная самостоятельная работа
	классификации двигателей автоматики	Лабораторные работы, внеаудиторная самостоятельная работа
	условий эксплуатации автоматического оружия	Лабораторные работы, внеаудиторная самостоятельная работа
	основных узлов и механизмов автоматического оружия	Лабораторные работы, внеаудиторная самостоятельная работа
	боеприпасы автоматического оружия	Лабораторные работы, 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» октября 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

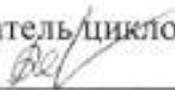
Общая технология машиностроения

по специальности

15.02.04 Специальные машины и устройства

2021 г.

РАССМОТРЕЕНА
цикловой комиссией машиностроения
Протокол от «14» август 20 21 г. № 7

Председатель цикловой комиссии
 Валуева Т.В.

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

Рецензенты:

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1. Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.04 Специальные машины и устройства.

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:

- разработки конструкторской документации, ее оформления и внесения изменений на всех стадиях технической подготовки производства;
- оформления всех видов документации в ходе контроля испытаний и ремонта;
- назначения и расчета оптимальных режимов резания и норм времени для технологических процессов производства систем вооружения

уметь:

- анализировать исходную документацию для проектирования технологических процессов;
- определять уровень технологичности проектируемых технологических процессов;
- рассчитывать размеры заготовок;
- определять последовательность технологического цикла в зависимости от требований к точности и качеству;
- выбирать технологическое оборудование и стандартную оснастку, определять нормы времени;
- подбирать смазывающе-охлаждающие жидкости (СОЖ) на операции технологического процесса;

-использовать справочно-нормативную литературу для решения конкретных задач;

-оформлять комплект технологической документации

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

знать:

- исходную документацию для проектирования технологических процессов;

-систему стандартов для проектирования технологических процессов;

-показатели технологичности и методику их расчета;

-условия применения и назначения СОЖ;

-методику расчета припусков и способы их назначения;

-правила проектирования технологических процессов;

-технологические возможности оборудования и стандартную оснастку;

-правила оформления технологической документации с учетом типа производств.

1.4 Результаты освоения рабочей программы по дисциплине

Результат освоения рабочей программы 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 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 личного 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.	Участвовать в разработке конструкторской документации, ее 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
---------	---

1.5. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студента 216 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 154 часа;
самостоятельной работы обучающегося 62 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>216</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>154</i>
в том числе:	
практические занятия	<i>30</i>
Самостоятельная работа студента (всего)	<i>62</i>
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета.</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
Тема 1.1 Основы технологии машиностроения	Содержание учебного материала	14	
	1 Структура машиностроительного производства. Производственный процесс, составляющие, их характеристика.		
	2 Структура технологической операции, ее элементы. Концентрация и дифференциация операций. Правила записи операций и переходов механической обработки		
	3 Типы производств и их характеристика. Определение типа производства.		
	4 Норма времени - характеристика, структура. Изучение затрат времени в машиностроении. Фотография рабочего времени		
	5 Штучное время. Его структура.		
	6 Точность механической обработки. Показатели точности.		
	7 Качество поверхностей деталей машин. Влияние качества поверхности на эксплуатационные характеристики деталей машин		
	Практические занятия	8	
	Оформление записи переходов и операций в стандартной форме		
	Обработка фотографии рабочего дня		
	Изучение ГОСТов и правил обозначения точности на чертежах		
Изучение ГОСТов и правил обозначения шероховатости на чертежах.			
Самостоятельная работа по подготовке и выполнению практических занятий	18		
Тема 1. 2 Основные задачи, решаемые при	Содержание учебного материала	22	
1 Исходная информация, необходимая для проектирования технологического процесса.			
2 Этапы проектирования технологических процессов механической			

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	
проектировании технологических процессов механической обработки	обработки.			
	3			Технологическая документация на процессы механической обработки
	4			Правила оформления технологической документации на механическую обработку
	5			Анализ чертежа детали. Работа со справочной литературой.
	6			Виды заготовок деталей машин. Обоснование выбора заготовки. ТЭП выбора заготовки
	7			Технологичность конструкции детали. Показатели технологичности
	8			АКР
	9			Припуски на механическую обработку. Составляющие припуска.
	10			Методы определения припусков: расчетно-аналитический и опытно-статистический.
	11			Порядок определения припусков. Схемы расположения припусков, допусков. Расчет исходной заготовки.
	Практические занятия			6
Расчет показателей технологичности детали.				
Расчет припусков на механическую обработку для тела вращения и отверстия.				
Самостоятельная работа по подготовке и выполнению практических занятий		20		
Тема 1.3 Обработка заготовок на металлорежущих станках	Содержание учебного материала		50	
	1	Обработка тел вращения. Классификация тел вращения. Заготовки для тел вращения.		
	2	Предварительная обработка заготовок тел вращения. Оборудование, оснастка. Схемы базирования.		
	3	Обработка тел вращения на токарных станках.		
	4	Шлифование и отделка наружных поверхностей вращения Контроль		

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
	при обработке		
	5 Составление плана операции при обработке наружных поверхностей тела вращения.		
	6 Нормирование токарных работ.		
	7 Обработка плоских поверхностей и пазов. Применяемое оборудование и оснастка.		
	8 Шлифование плоскостей. Применяемое оборудование, оснастка. Точность обработки.		
	9 Определение маршрута обработки плоской поверхности.		
	10 Порядок расчета штучного времени при обработке плоских поверхностей. Нормативы для нормирования различных видов работ обработки плоскостей.		
	11 Классификация отверстий. Последовательность обработки в зависимости от требований к отверстию.		
	12 Методы обработки глубоких отверстий. Скоростное сверление. Оборудование, оснастка.		
	13 Зенкерование и развертывание отверстий, шлифование и протягивание		
	14 Определение последовательности изготовления отверстия.		
	15 Нормирование всех видов работ при обработке отверстий.		
	16 Методы обработки резьбовых поверхностей. Классификация резьб.		
	17 Получение резьбовых поверхностей. Оборудование, инструменты. Контроль.		
	18 Порядок определения штучного времени при изготовлении резьбовых поверхностей. Нормативы для расчета.		
	19 Классификация зубчатых колес. ТТ на изготовление ЗК. Методы изготовления ЗК.		
	20 Изучение маршрута обработки зубчатого колеса		

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
	21 Методы обработки шлицевых поверхностей.		
	22 АКР		
	23 Особенности обработки фасонных поверхностей на станках различных групп		
	24 Применение станков с ЧПУ при обработке фасонных поверхностей		
	25 Отделочные виды обработки поверхностей. Упрочняющие технологии.		
	Практические занятия	10	
	Нормирование одно - и многоинструментальных токарных работ.		
	Расчет технически обоснованной нормы времени на обработку поверхности фрезерованием (Плоскость, паз)		
	Нормирование одно- и многоинструментальных работ при обработке отверстий.		
	Проектирование операции обработки фасонной поверхности		
	Самостоятельная работа	14	
	по подготовке и выполнению практических занятий		
Тема 1.4 Технология изготовления типовых деталей машин.	Содержание учебного материала	36	
	1 Классификация тел вращения. Заготовки для тел вращения. Предварительная обработка заготовок.		
	2 Проектирование последовательности обработки детали типа тела вращения.		
	3 Операционная технология обработки тел вращения.		
	4 Оснастка, применяемая при обработке тел вращения..		
	5 Обработка валов с использованием станков с ЧПУ.		
	6 Составление ТП обработки ступенчатого вала с учетом типа производства.		
	7 Обработка призматических тел. Выбор последовательности обработки и применяемое оборудование для обработки конкретной поверхности.		

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
	8 Составление плана обработки детали призматической конфигурации, выбор оборудования и оснастки.		
	9 Корпусные детали. Требования к корпусным деталям. Заготовки для корпусных деталей.		
	10 Обработка корпусных деталей на универсальных станках. Выбор последовательности обработки.		
	11 Обработка корпусных деталей на станках с ЧПУ и типа «ОЦ».		
	12 Обработка втулок. Базирование при обработке. Оборудование.		
	13 Проектирование маршрута обработки втулки.		
	14 Разработка операционной технологии изготовления детали типа «втулка». Применяемое оборудование и оснастка.		
	15 Целесообразность применения станков с ЧПУ при изготовлении деталей в машиностроении.		
	16 Особенности проектирования ТП с использованием станков с ЧПУ.		
	17 Анализ ТП обработки несложной детали с применением станков с ЧПУ.		
	18 Перспективы эффективного применения станков с ЧПУ при обработке деталей.		
	Практические занятия	6	
	Оформление документации на обработку вала.		
	Оформление документации на обработку призматического тела.		
	Составление ТП обработки втулки.		
	Самостоятельная работа подготовка и выполнению практических занятий	10	
Дифференцированный зачёт		2	
ВСЕГО:		216	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета

Оборудование учебного кабинета:

- рабочие столы и стулья для обучающихся;
- рабочий стол и стул для преподавателя;
- доска классная;
- комплект учебно-методической документации;
- комплекты учебно-наглядных пособий;
- комплект бланков учетной документации (по учету и расчетам заработной платы);

Технические средства обучения:

- компьютеры;
- мультимедиа-система;
- калькуляторы для расчетов.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Безъязычный, В. Ф. Основы технологии машиностроения : учебник / В. Ф. Безъязычный. — 3-е изд., исправл. — Москва : Машиностроение, 2020. — 568 с. — ISBN 978-5-907104-27-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151069> (дата обращения: 30.12.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Антимонов, А. М. Основы технологии машиностроения : учебник / А. М. Антимонов. — 2-е изд., стер. — Москва : ФЛИНТА, 2020. — 176 с. — ISBN 978-5-9765-4163-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/143717> (дата обращения: 30.12.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Ковшов, А.Н. Технология машиностроения [Электронный ресурс] : учебник / А.Н. Ковшов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 320 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/86015>. — Загл. с экрана.

Дополнительные источники:

1. Маталин, А.А. Технология машиностроения [Электронный ресурс] : учебник / А.А. Маталин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 512 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71755>. — Загл. с экрана.

2. Суслов А.Г. Технология машиностроения : учебник / А.Г. Суслов. — Москва : КноРус, 2016. — 336 с. — ISBN 978-5-406-00818-8. — Режим доступа: <https://www.book.ru/book/926271>, по паролю
Периодические издания

Журнал "Автоматизация и современные технологии"

Журнал "Вестник машиностроения"

Журнал "Вестник МГТУ им. Н.Э. Баумана. Серия: Машиностроение"

Журнал «Известия высших учебных заведений. Машиностроение»

Журнал "Информационные технологии в проектировании и производстве"

Журнал "Машиностроитель"

Журнал "Научно-технические технологии в машиностроении"

Журнал "Технология машиностроения"

Интернет ресурсы:

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

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

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

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

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

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.

ПК, ОК	Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК8- ОК10; ПК1.1, ПК1.2, ПК1.4, ПК2.1, ПК2.3, ПК3.1- ПК3.5 ПК41, ПК4.2, ПК5.2	практический опыт	
	разработки конструкторской документации, ее оформления и внесения изменений на всех стадиях технической подготовки производства;	Практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа
	- оформления всех видов документации в ходе контроля испытаний и ремонта;	Практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа
	назначения и расчета оптимальных режимов резания и норм времени для технологических процессов производства систем вооружения	Практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа
	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.

**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. № 5Председатель 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. Здоровый образ жизни как необходимое условие сохранения и укрепления здоровья человека и общества.	Содержание учебного материала		2	
	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 Первая доврачебная медицинская	Содержание учебного материала		6	
	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.	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; <p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности; - теоретические основы 	<p>Пользуется правовыми, нормативно-техническими и организационными основами безопасности жизнедеятельности;</p>	<p>Практические занятия внеаудиторная самостоятельная работа</p>

	<p>безопасности жизнедеятельности в системе «человек – среда обитания».</p> <p><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.</p> <p><u>Спец. 15.02.08:</u> ОЕ1 – ОК10; ПК1.1 – ПК1.5; ПК2.1 – ПК2.3; ПК3.1; ПК3.2.</p>		
<p>Тема 1.2. Организация защиты населения от чрезвычайных ситуаций мирного и военного времени.</p>	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>Знает:</p> <p>средства защиты от негативных воздействий при чрезвычайных ситуациях.</p> <p><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.</p> <p><u>Спец. 15.02.08:</u> ОЕ1 – ОК10; ПК1.1 – ПК1.5; ПК2.1 – ПК2.3; ПК3.1; ПК3.2.</p>	<p>Планирует мероприятия по защите производственного персонала и населения в чрезвычайных ситуациях.</p> <p>Использует средства защиты от негативных воздействий при чрезвычайных ситуациях.</p>	<p>Практические занятия внеаудиторная самостоятельная работа</p>
<p>Тема 1.3. Обеспечение устойчивости функционирования объектов</p>	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - планировать мероприятия по защите производственного персонала и населения в 	<p>Планирует мероприятия по защите производственного персонала и</p>	<p>Практические занятия внеаудиторная самостоятельная работа</p>

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

<p>Тема 2.2. Военная служба - особый вид государственной службы.</p>	<p>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.</p>	<p>Подготовлен к исполнению воинской обязанности, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)</p>	<p>Практическая работа результаты тестирования внеаудиторная самостоятельная работа</p>
<p>Тема 2.3. Основы военно-патриотического воспитания.</p>	<p>- 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.</p>		<p>контрольная работа результаты тестирования внеаудиторная самостоятельная работа</p>
Раздел 3. Основы медицинских знаний и здорового образа жизни.			
<p>Тема 3.1. Здоровый образ жизни как необходимое условие сохранения и укрепления здоровья человека и общества.</p>	<p>Умеет: -обеспечивать безопасность при выполнении производственных заданий; Знает: -методы и средства повышения безопасности, технологичности и устойчивости технических средств и технологических процессов;</p>	<p>Выполняет условия, создающие безопасную среду в производстве для человека (зависящие от него мероприятия).</p>	<p>Контрольная работа, результаты тестирования, внеаудиторная самостоятельная работа</p>

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

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

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора колледжа
по учебной работе

 Д.А.Матвеева
«21» января 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы электротехники и электроники

для специальности

15.02.04 «Специальные машины и устройства»

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 15.02.04 «Специальные машины и устройства»

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.

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

производить расчет основных параметров электрических цепей; собирать электрические схемы и проверять их работу; читать и собирать простейшие электрические и электронные схемы; определять тип полупроводниковых приборов и микросхем по их маркировке.

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

сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях и порядок расчета их параметров; устройство и принцип действия электрических машин; преобразование переменного тока в постоянный; усиление электрических сигналов.

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

Код	Наименование результата обучения
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 личностного 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, осознано 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)
ПК1.3	Участвовать в испытаниях, контроле систем вооружения на стадии конструкторской подготовки и оценивать надежность систем вооружения при эксплуатации.
ПК2.2	Участвовать в контроле, испытаниях и ремонте систем вооружения на стадии эксплуатации.
ПК3.2	Выбирать оборудование и стандартную технологическую оснастку для технологических процессов производства систем вооружения.

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 58 часов;

самостоятельной работы обучающегося 32 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>58</i>
в том числе:	
лабораторные работы	<i>8</i>
практические занятия	
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>32</i>
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	-
Внеаудиторная самостоятельная работа	<i>32</i>
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ И ЭЛЕКТРОНИКИ»

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 ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ		
Тема 1.1. Электрическое поле	Содержание учебного материала 1 Электрическое поле и его основные характеристики. Закон Кулона. Конденсатор, его заряд и электрическая емкость. Виды соединения конденсаторов. Самостоятельная работа студента: решение задач, подготовка к тестированию.	2	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. Электрическая цепь и ее основные элементы. Условные обозначения, применяемые на схемах. Закон Ома для всей цепи. Режимы работы источников электрической энергии. Закон Джоуля-Ленца. 2 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» Самостоятельная работа студента: решение задач, подготовка к тестированию, оформление отчета по лабораторной работе.	4	2
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. Ферромагнитные вещества и их намагничивание. Явление гистерезиса. Магнитомягкие и магнитотвердые материалы. Самостоятельная работа студента: подготовка к тестированию.	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. Лабораторная работа: №2 «Исследование цепей переменного тока с последовательным соединением активного и емкостного, активного и индуктивного сопротивлений» Самостоятельная работа студента: решение задач, подготовка к тестированию, оформление отчета по лабораторной работе.	6	2
Тема 1.5. Электрические цепи трехфазного переменного тока.	Содержание учебного материала 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.	4	2

	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.		
		Лабораторная работа: №3 «Трехфазная цепь при соединении активного потребителя звездой»	2	3
		Самостоятельная работа студента: решение задач, подготовка к тестированию, оформление отчета по лабораторной работе.	4	
Тема 1.6. Электротехнические измерения: измерение электрических и неэлектрических величин		Содержание учебного материала	2	2
	1	Классификация измерительных приборов. Условные обозначения на электроизмерительных приборах. Прямые и косвенные измерения, погрешности измерений.		
		Самостоятельная работа студента: подготовка к тестированию	1	
Тема 1.7. Трансформаторы		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.		
		Самостоятельная работа студента: подготовка к тестированию.	2	
Тема 1.8. Электрические машины переменного тока.		Содержание учебного материала	2	2
	1	Назначение машин переменного тока. Асинхронные электродвигатели. Устройство и принцип работы трехфазного асинхронного двигателя. Однофазный электродвигатель. Понятие о синхронном электродвигателе.		
		Самостоятельная работа студента: подготовка к тестированию	2	
Тема 1.9. Электрические машины постоянного тока.		Содержание учебного материала	2	2
	1	Устройство и принцип действия электрических машин постоянного тока. Обратимость машин. Генераторы постоянного тока, классификация, характеристики и особенности эксплуатации. 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.		
		Самостоятельная работа студента: подготовка к тестированию	2	
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.		
		Контрольная работа №1 «Итоговая работа по разделу Электротехника	1	3
		Самостоятельная работа студента: подготовка к тестированию, подготовка к контрольной работе.	2	

Раздел 2.	ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ			
Тема 2.1. Полупроводниковые приборы.	Содержание учебного материала		6	2
	1	Электрические свойства полупроводников. Электронно-дырочный переход и его свойства, вольт-амперная характеристика, виды пробоя перехода.		
	2	Полупроводниковые диоды: устройство, виды, характеристика параметры, обозначения и маркировка. Выпрямительные диоды. Стабилитроны. Использование диодов. Биполярные транзисторы: устройство, виды, схемы включения, характеристики, параметры.		
	3	Полевые транзисторы: устройство, условные обозначения и маркировка транзисторов. Тиристоры: структура, вольт-амперные характеристики, условные обозначения, маркировка. Область применения полупроводниковых приборов.		
	Самостоятельная работа студента: подготовка к тестированию		2	
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, фототиристоров. Условные обозначения и маркировка фотоэлектронных приборов. Области применения.		
	Самостоятельная работа студента: подготовка к тестированию		1	
Тема 2.3. Электронные выпрямители и стабилизаторы.	Содержание учебного материала		2	2
	1	Выпрямители, их назначение, классификация, структурная схема. Однополупериодные, двухполупериодные и трехфазные схемы выпрямления. Электронные стабилизаторы.		
	Лабораторная работа: №4 «Исследование работы мостового выпрямителя»		2	3
	Самостоятельная работа студента: подготовка к тестированию, оформление отчета по лабораторной работе.		3	
Тема 2.4. Электронные усилители.	Содержание учебного материала		2	2
	1	Классификация и основные параметры электронных усилителей. Принцип усиления напряжения, тока, мощности. Усилители мощности. 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		5	2
	1	Общие сведения. Электронные генераторы синусоидальных колебаний с LC- и RC- связями. Генераторы пилообразного напряжения. Мультивибратор.		
	2	Электроннолучевая трубка: ее устройство, принцип действия, применение маркировка. Электронный осциллограф: его назначение, структурная схема, принцип действия.		
	3	Работа с электронным осциллографом. Назначение блоков управления, выведенных на переднюю панель осциллографа.		
	Контрольные работы: №2 «Итоговая работа по разделу Электроника»		1	3
Самостоятельная работа студента: подготовка к тестированию, подготовка к контрольной работе.		3		

Тема 2.6. Интегральные схемы микроэлектроники.	Содержание учебного материала		2	2
	1	Общие сведения об интегральных схемах микроэлектроники. Понятие о гибридных, толсто пленочных, тонкопленочных, полупроводниковых и интегральных микросхемах Технология изготовления микросхем. Соединение элементов и оформление микросхем. Классификация, маркировка и применение микросхем.		
		ВСЕГО:	90	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия кабинета Электротехники и электроники, оснащенного оборудованием:

места для студентов и преподавателя

интерактивная доска,

компьютер,

демонстрационное оборудование.

компьютеры,

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, цифровые вольтметры)

Демонстрационный материал:

схемы, плакаты, наглядные стенды

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учебник для вузов / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 431 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08114-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449990>
2. Миловзоров, О. В. Основы электроники : учебник для среднего профессионального образования / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 344 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03249-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450911>

Дополнительные источники:

1. Ермуратский, П. В. Электротехника и электроника / П. В. Ермуратский, Г. П. Лычкина, Ю. Б. Минкин. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2019. — 416 с. — ISBN 978-5-4488-0135-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/88013.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

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 лабораторных работ, тестирования.

Обучение по учебной дисциплине завершается промежуточной аттестацией, которая проходит в форме 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 (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
РАЗДЕЛ I. ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ			
Тема 1.1. Электрическое поле	Умеет: 1. Рассчитывать соединения конденсаторов; 2. Определять энергию электрического поля конденсатора; 3. Определять энергию, накопленную конденсаторной батареей. 4. Выбирать способы соединения конденсаторов	Формулирует закон Кулона. Дает определение параметров электрического поля. Определяет необходимость соединения конденсаторов в батареях. Выбирает необходимый способ соединения конденсаторов. Рассчитывает	Теоретический тест.

	<p><u>Знает:</u></p> <p>1.Единицы измерения электрического заряда, потенциала, напряжения и напряженности электрического поля, электрической емкости;</p> <p>2. Закон Кулона;</p> <p>3.Основные характеристики электрического поля.</p> <p>ОК1-ОК10, ПК1.3, ПК2.2, ПК3.2</p>	<p>напряженность электрического поля, эквивалентные емкости последовательного, параллельного и смешанного соединения конденсаторов, энергию накопленную в этих соединениях.</p>	
<p>Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока</p>	<p><u>Имеет практический опыт:</u></p> <p>расчета цепей постоянного тока</p> <p><u>Умеет:</u></p> <p>1.Составлять схемы простейших электрических цепей.</p> <p>2.Применять законы Ома и Кирхгофа для расчета электрических цепей.</p> <p>3.Производить расчет простых электрических цепей методом свертывания.</p> <p>3.Различать режимы работы источников ЭДС.</p> <p><u>Знает:</u></p> <p>1.Единицы измерения силы тока, напряжения, мощности, энергии;</p> <p>2.Закон Ома для участка цепи и полной цепи, законы Кирхгофа.</p> <p>3.Расчет эквивалентного сопротивления цепи при последовательном, параллельном и смешанном соединении резисторов.</p> <p>4.Методы расчета простых и сложных электрических цепей постоянного тока и нелинейных цепей.</p> <p>ОК1-ОК10, ПК1.3, ПК2.2, ПК3.2</p>	<p><u>Дает определение</u> постоянного тока, электрического сопротивления и электрической проводимости, простой и сложной электрической цепи.</p> <p><u>Формулирует законы</u> Ома и Кирхгофа, закон Джоуля-Ленца.</p> <p><u>Определяет</u> способы соединения потребителей (последовательное, параллельное, смешанное).</p> <p><u>Рассчитывает</u> параметры простых электрических цепей</p>	<p>Теоретический тест.</p> <p>Лабораторная работа. Отчет по лабораторной работе.</p>

<p>Тема 1.3 Магнитное поле. Магнитные цепи и их расчет.</p>	<p><u>Умеет:</u> 1. Определять величину и направление электромагнитной силы, величину и направление электромагнитной индукции; <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. Явление гистерезиса при перемагничивании ферромагнитных материалов, определение магнито-мягких и магнито-твердых материалов. ОК1-ОК10, ПК1.3, ПК2.2, ПК3.2</p>	<p><u>Дает</u> определение параметров магнитного поля, потокосцепления, 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>Определяет</u> по виду петли гистерезиса тип магнитного материала.</p>	<p>Теоретический тест.</p>
<p>Тема 1.4 Электрические цепи однофазного переменного тока.</p>	<p><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</p>	<p><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 цепи переменного тока.</p>	<p>Теоретический тест. Лабораторная работа. Отчет по лабораторной работе.</p>

	<p>переменного тока.</p> <p><u>Знает:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 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 его увеличения. 7. Единицы измерения активной, реактивной и полной мощностей. 8. Методы расчета неразветвленных цепей однофазного переменного тока. <p>ОК1-ОК10, ПК1.3, ПК2.2, ПК3.2</p>		
<p>Тема 1.5. Электрические цепи трехфазного переменного тока.</p>	<p><u>Имеет практический опыт:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Расчета цепей переменного трехфазного тока 2. Сборки схем и использования измерительных приборов в цепях переменного трехфазного тока. <p><u>Умеет:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Различать на схемах соединения звездой и треугольником. 2. Соединять обмотки генератора и потребителя звездой и треугольником. 3. Различать симметричную и несимметричную нагрузку. 3. Определять активную, реактивную и полную мощности, потребляемые каждой фазой и всей цепью. <p><u>Знает:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определение трехфазной системы ЭДС и принцип ее 	<p><u>Поясняет:</u> способ получения трехфазной системы ЭДС.</p> <p><u>Формулирует:</u> правила соединения обмоток генератора и потребителя звездой и треугольником.</p> <p><u>Производит сборку</u> Цепей при соединении звездой и треугольником.</p>	<p>Теоретический тест.</p> <p>Лабораторная работа. Отчет по лабораторной работе.</p>

	<p>получения.</p> <p>2. Принцип соединения обмоток генератора и потребителя трехфазного тока звездой и треугольником.</p> <p>3. Понятие симметричной и несимметричной нагрузки.</p> <p>4. Назначение нулевого провода.</p> <p>5. Правила построения векторных диаграмм при соединении потребителей трехфазного тока звездой и треугольником.</p> <p>6. Понятия фазных и линейных токов и напряжений и соотношения между ними для соединений звездой и треугольником.</p> <p>7. Правила построения векторных диаграмм при соединении потребителей трехфазного тока звездой и треугольником при симметричной и несимметричной нагрузке.</p> <p>ОК1-ОК10, ПК1.3, ПК2.2, ПК3.2</p>		
<p>Тема 1.6. Электротехнические измерения: измерение электрических и неэлектрических величин</p>	<p><u>Умеет:</u></p> <p>1. Определять погрешности электроизмерительных приборов по данным измерений,</p> <p>2. Производить измерение тока, напряжения, мощности, сопротивления,</p> <p>3. Различать тип измерительных приборов по условным обозначениям.</p> <p><u>Знает:</u></p> <p>1. Классификацию электроизмерительных приборов,</p> <p>2. Виды электрических измерений,</p> <p>3. Классификацию погрешностей,</p> <p>4. Способы расширения пределов измерения</p>	<p><u>Выбирает</u> измерительный прибор с учетом измеряемого параметра, требуемой точности измерения, условий окружающей среды.</p> <p><u>Производит</u> замер параметров электрических цепей.</p>	Теоретический тест.

	<p>амперметров и вольтметров, 5. Методы измерений электрических сопротивлений. ОК1-ОК10, ПК1.3, ПК2.2, ПК3.2</p>		
<p>Тема 1.7. Трансформаторы</p>	<p><u>Умеет:</u> 1. Определять основные параметры 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. 5. Назначение и принцип работы автотрансформатора и измерительных трансформаторов. ОК1-ОК10, ПК1.3, ПК2.2, ПК3.2</p>	<p><u>Дает</u> определение трансформатора как электротехнического прибора, его назначение, устройство и принцип действия. <u>Проводит</u> расчет основных параметров трансформатора с использованием изученных формул.</p>	<p>Теоретический тест.</p>
<p>Тема 1.8. Электрические машины переменного тока.</p>	<p><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</p>	<p><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.</p>	<p>Теоретический тест.</p>

	<p>мощности, КПД, вращающего момента на валу двигателя. ОК1-ОК10, ПК1.3, ПК2.2, ПК3.2</p>		
<p>Тема 1.9. Электрические машины постоянного тока.</p>	<p><u>Имеет практический опыт:</u> Выбора типа двигателя для выполнения заданного вида работы <u>Умеет:</u> 1. Определять типы и параметры машин постоянного тока по их маркировке. 2. Подключать двигатель постоянного тока к сети. <u>Знает:</u> 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. ОК1-ОК10, ПК1.3, ПК2.2, ПК3.2</p>	<p><u>Объясняет</u> принцип действия и устройство машин постоянного тока, <u>Определяет</u> типы и параметры машин постоянного тока по их маркировке. <u>Подключает</u> двигатель постоянного тока к сети. <u>Формулирует и поясняет</u> основное свойство машин постоянного тока.</p>	<p>Теоретический тест.</p>

<p>Тема 1.10. Передача и распределение электрической энергии.</p>	<p><u>Умеет:</u> 1. Составлять функциональные схемы передачи электроэнергии на расстояние. 2. Составлять внутренние схемы распределения электроэнергии. <u>Знает:</u> 1. Общую схему электроснабжения и передачи электрической энергии. 2. Классификацию электростанций. 3. Назначение и устройство трансформаторной подстанции. 4. Наиболее распространенные марки проводов и кабелей. ОК1-ОК10, ПК1.3, ПК2.2, ПК3.2</p>	<p>Составляет внутренние схемы распределения электроэнергии. <u>Расшифровывает</u> марки проводов.</p>	<p>Теоретический тест.</p>
<p>Раздел 2. ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ</p>			
<p>Тема 2.1. Полупроводниковые приборы.</p>	<p><u>Имеет практический опыт:</u> Определения типа полупроводникового прибора и области его применения по маркировке <u>Умеет:</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.</p>	<p><u>Формулирует</u> основные положения физических основ работы полупроводниковых приборов. <u>Определяет</u> по маркировке тип полупроводникового прибора.</p>	<p>Теоретический тест.</p>

	ОК1-ОК10, ПК1.3, ПК2.2, ПК3.2		
Тема 2.2. Фотоэлектронные приборы.	<p><u>Имеет практический опыт:</u> Определения типа фотоэлектронного прибора и области его применения по маркировке</p> <p><u>Умеет:</u> 1. Различать по внешнему виду фотоэлектронные приборы. 2. Определять тип прибора по его маркировке.</p> <p><u>Знает:</u> 1. Виды фотоэлектронных приборов. 2. Область применения и маркировку фотоэлектронных приборов.</p> <p>ОК1-ОК10, ПК1.3, ПК2.2, ПК3.2</p>	<p><u>Объясняет</u> суть внешнего и внутреннего фотоэффекта.</p> <p><u>Определяет</u> по маркировке тип полупроводникового фотоприбора.</p> <p><u>Называет</u> область применения фотоприборов.</p>	Теоретический тест.
Тема 2.3. Электронные выпрямители и стабилизаторы.	<p><u>Умеет:</u> 1. Составлять простейшие принципиальные схемы выпрямителей. 2. Объяснять работу различных сглаживающих фильтров.</p> <p><u>Знает:</u> 1. Виды выпрямителей, основные элементы выпрямителей. 2. Виды и назначение сглаживающих фильтров.</p> <p>ОК1-ОК10, ПК1.3, ПК2.2, ПК3.2</p>	<p><u>Дает</u> определение понятий: электронный выпрямитель, сглаживающий фильтр, электронный стабилизатор</p> <p><u>Составляет</u> простейшие схемы выпрямителей.</p>	Теоретический тест. Лабораторная работа. Отчет по лабораторной работе.
Тема 2.4. Электронные усилители.	<p><u>Умеет:</u> 1. Составлять простейшие электрические схемы усилителей на транзисторе. 2. Определять коэффициенты усиления усилителей для различных схем включения транзистора.</p> <p><u>Знает:</u> 1. Электрические схемы</p>	<p><u>Дает</u> определение параметров усилителей.</p> <p><u>Объясняет</u> назначение элементов схем усилителей.</p> <p><u>Определяет</u> коэффициенты усиления усилителя.</p> <p><u>Объясняет</u> принцип работы усилительных каскадов.</p>	Теоретический тест.

	<p>усилителей для различных видов электрических сигналов на транзисторе.</p> <p>2. Понятие о динамической характеристике активного усилительного элемента.</p> <p>3. Определение рабочей точки на нагрузочной прямой.</p> <p>ОК1-ОК10, ПК1.3, ПК2.2, ПК3.2</p>		
<p>Тема 2.5. Электронные генераторы и измерительные генераторы. Электронный осциллограф</p>	<p><u>Умеет:</u></p> <p>1. Объяснять принцип действия генераторов синусоидальных и пилообразных напряжений.</p> <p>2. Пользоваться осциллографом для наблюдения токов и напряжений различной формы.</p> <p><u>Знает:</u></p> <p>1. Электрические схемы автогенераторов типа LC, RC и принцип их работы.</p> <p>2. Маркировку электронно-лучевых трубок.</p> <p>ОК1-ОК10, ПК1.3, ПК2.2, ПК3.2</p>	<p><u>Объясняет</u> принцип действия генераторов синусоидальных и пилообразных напряжений.</p> <p><u>Определят</u> тип электронно-лучевых трубок по их маркировке.</p> <p><u>Пользуется</u> осциллографом.</p>	<p>Теоретический тест.</p>
<p>Тема 2.6. Интегральные схемы микроэлектроники.</p>	<p><u>Имеет практический опыт:</u></p> <p>Определения типа микросхемы и область ее применения по маркировке</p> <p><u>Умеет:</u></p> <p>1. Определять тип и функциональное назначение по условному обозначению интегральных схем.</p> <p><u>Знает:</u></p> <p>1. Преимущества интегральных микросхем,</p> <p>2. Классификацию, маркировку и применение интегральных схем.</p> <p>ОК1-ОК10, ПК1.3, ПК2.2, ПК3.2</p>	<p><u>Дает</u> определение интегральной микросхемы.</p> <p><u>Формулирует</u> принцип классификации микросхем.</p> <p><u>Объясняет</u> принцип создания полупроводниковых микросхем.</p> <p><u>Определяет</u> тип и назначение микросхемы по маркировке.</p>	<p>Фронтальный опрос.</p>

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

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора колледжа
по учебной работе

 Д.А.Матвеева
«24» август 2021г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Гидравлические и пневматические системы

по специальности

15.02.04 «Специальные машины и устройства»

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 15.02.04 Специальные машины и устройства.

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 72 часа, в том числе:
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 54 часа,
 самостоятельной работы обучающегося 18 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 1.3	Участвовать в испытаниях, контроле систем вооружения на стадии конструкторской подготовки и оценивать надежность систем вооружения при эксплуатации
ПК 2.1	Осуществлять сборку-разборку и техническое обслуживание систем вооружения
ПК 2.2	Участвовать в контроле, испытаниях и ремонте систем вооружения на стадии эксплуатации
ПК 3.2	Выбирать оборудование и стандартную технологическую оснастку для технологических процессов производства систем вооружения

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>72</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>54</i>
в том числе:	
практические занятия	<i>8</i>
Самостоятельная работа студента (всего)	<i>18</i>
<i>Итоговая аттестация в форме контрольной работы</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		23	
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.	4	
	2 Закон Паскаля. Практическое применение закона Паскаля. Понятие силы гидростатического давления на плоскую цилиндрическую стенку		
3 Практическое занятие №1. Решение задач по гидростатике. Применение закона гидростатики в технике. Гидравлический пресс и гидравлический аккумулятор.			
Тема 1.3. Гидродинамика.	Содержание учебного материала	6	
	1 Задачи гидродинамики. Основные понятия и определения гидродинамики. Уравнение неразрывности потока	2	
	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.	2	
1. Местные гидравлические сопротивления при больших и малых числах Рейнольдса. 2. Истечение жидкости через отверстие.	4		

Раздел 2 Энергообеспечивающая подсистема		18	
Тема 2.1. Общие понятия о насосах	Содержание учебного материала		2
	1	Общее понятие о насосах. Классификация. Основные параметры насосов	
	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		2
	1	Аксиально и радиона-поршневые насосы. Классификация роторных насосов и их особенности..	
	2	Изучение конструкции и принципа работы шестеренного насоса в системе смазки Изучение конструкции и принципа работы пластинчатого насоса применяемых в станкостроении и горных машинах	2
	3	Изучение конструкции и принципа работы радиально-поршневого насоса 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		22	
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	Содержание учебного материала		4
	1	Крановые и золотниковые распределители	2

подсистемы	2	Клапаны редукционные и предохранительные Дроссели и регуляторы	2	
Тема 3.4. Рабочие жидкости гидропривода	Содержание учебного материала		2	
	1	Требования к рабочим жидкостям. Классификация и характеристика рабочих жидкостей и гидропривода		
	Самостоятельная работа студента. 1. Гидравлические фильтры и уплотнительные устройства.		2	
Тема 3.5. Гидросистема технологического оборудования	Содержание учебного материала		2	
	1	Схемы гидроприводов с объемных и дроссельным регулированием скорости рабочего органа		
Тема 3.6. Следящие гидросистемы и системы смазки	Содержание учебного материала		2	
	1	Следящие гидросистемы и системы смазки		
	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	
	1	Параметры состояния идеального газа. Уравнение состояния идеального газа. Смеси идеальных газов. Теплоемкость.		
Тема 4.2. Термодинамические процессы	Содержание учебного материала		2	
	1	Термодинамические уравнения и процессы.		
Тема 4.3. Общие сведения о пневмоприводе	Содержание учебного материала		2	
	1	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 Гидравлики, 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 автоматике : 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 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, 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 нормативными 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 прота, гидравлического аккумулятора и	Практические занятия	

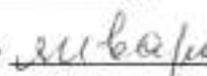
	насоса	
--	--------	--

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»  2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 Конструирование и проектирование систем вооружения

по специальности

15.02.04 Специальные машины и устройства

РАССМОТРЕНА
цикловой комиссией машиностроения
Протокол от «14» Июль 2021 г. № 7

Председатель
цикловой комиссии  Валуева Т.В.

Авторы: Чулкова Е.И., преподаватель ФГБОУ ВО «Тульский
государственный университет» Технический колледж имени
С.И. Мосина

Рецензенты: Тер-Данилов Р.А., к.т.н., доцент кафедры СПВ ТулГУ
Карпушин М.В., начальник отделения АО «КБП»

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1. Область применения примерной программы

Рабочая программа профессионального модуля – является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.04 Специальные машины и устройства в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Конструирование и проектирование систем вооружения.**

знать:

назначение проектируемого объекта;

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:

- выполнения проектно-технических расчетов (включая расчет баллистических и геометрических параметров элементов систем вооружения) и экономической эффективности конструкции систем вооружения;
- оценки надежности и технологичности конструкции систем вооружения;
- оформления и изменения конструкторской документации на всех стадиях конструкторской подготовки производства;
- сборки-разборки систем вооружения для изучения устройства и взаимодействия элементов конструкции

уметь:

- определять показатели технического уровня проектируемых изделий, деталей и сборочных единиц систем вооружения;
- использовать при проектировании стандартные и унифицированные детали систем вооружения;
- рассчитывать показатели технологичности конструкции систем вооружения и их элементы;
- оценивать надежность конструкции в эксплуатации;
- оценивать экономическую эффективность конструкции;
- оформлять конструкторскую документацию и вносить в нее изменения.

знать:

- назначение проектируемого объекта;
- виды конструкторской документации и особенности проектной документации;
- этапы проектных работ и особенности конструкторской подготовки производства;
- методику и средства выполнения проектно-технических расчетов;
- показатели технологичности конструкции и методику их расчета;

- выполнения основных проектно-технических расчетов и оценки экономической эффективности конструкции систем вооружения;
- показатели надежности конструкции в эксплуатации и методику их расчета;
- виды испытаний и контроля на стадиях конструкторской подготовки и методику их выполнения.

1.3. Количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля:

всего – 234 часов в том числе:

максимальной учебной нагрузки студента – 198 часов включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 132 часа;

самостоятельной работы обучающегося – 66 часов;

учебной и производственной практики – 36 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД): Конструирование и проектирование систем вооружения, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

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
ПК 1.1.	Участвовать в разработке конструкторской документации, ее оформлении и внесении изменений на всех стадиях технической подготовки производства
ПК 1.2	Участвовать в проектировании систем вооружения с оценкой экономической эффективности производства
ПК 1.3	Участвовать в испытаниях, контроле систем вооружения на стадии конструкторской подготовки и оценивать надежность систем вооружения при эксплуатации
ПК 1.4	Участвовать в оценке технологичности систем вооружения и отработке конструкции на технологичность

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля ПМ.01 Конструирование и проектирование систем вооружения

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов в (максимальная 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 1.1. ПК 1.2.	Раздел 1 МДК 1.1 Проектирование систем вооружения	72	50	8	-	22	-	-	-
ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3	МДК 1.2. Надежность систем вооружения в эксплуатации	72	50	8	-	22	-	-	-
ПК 1.1. ПК 1.2 ПК 1.3. ПК 1.4	МДК 1.3. Испытания и контроль систем вооружения на стадии конструкторской подготовки производства	54	32	6	-	22	-	-	-
ПК 1.1. ПК 1.2 ПК 1.3. ПК 1.4	Практика по профилю специальности	36							36
	Всего:	234	132	22		66			36

3.2. Содержание обучения профессионального модуля ПМ.01 Конструирование и проектирование систем вооружения

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) 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 I. МДК.01.01 Проектирование систем вооружения		72	
Тема 1.1. Жизненный цикл оружия	Содержание 1 Основные периоды: разработка оружия, производство оружия эксплуатация оружия Два фактора определения срока жизни оружия	2	2
Тема 1.2 Краткое содержание основных работ при расчете и проектировании АО	Содержание 1 Основные задачи, возникающие в ходе проектирования и отработки образцов СПВ. Содержание и объем работ при проектировании определяется тактико-техническим заданием. Варианты заданий: проектирование патрона и образца; проектирование патрона и образца оружия; проектирование образца оружия под существующий патрон; проектирование отдельных механизмов или устройств к стоящему на вооружении образцов оружия	2	2
Тема 1.3 Стадия разработки конструкторской документации	Содержание 1 Техническое предложение. Эскизный проект. технический проект: главная задача на этом этапе заключается в подробной и детальной разработке всех механизмов и узлов оружия, увязке их друг с другом. Разработка технической документации.	2	2
Тема 1.4 Кинематика АО	Содержание 1 Структура АО. Задачи кинематического анализа. Построение циклограммы. Схемы циклограмм работы автомата АКМ.	2	2
Тема 1.5 Взрывчатые вещества и пороха	Содержание 1 Физико-химические, баллистические и геометрические характеристики порохов. Горение пороха. Быстрота образования газа.	2	2
Тема 1.6 Внутренняя баллистика ствольных систем.	Содержание 1 Сила, действующая в автоматическом оружии. Сила, развиваемая давлением порохового газа. Три группы. Четыре периода процесса выстрела. Преобразование энергии при выстреле. Основные уравнения. Явление выстрела. Кривые давления газа и скорости пули.	2	2
Тема 1.7 Пиростатика. Уравнение состояния реальных газов.	Содержание 1 Образование пороховых газов. Характеристики формы порохового зерна. Быстрота газообразования Сила давления порохового газа в пиростатический период. Основные формулы внутренней баллистики	2	3
	Практическая работа №1 Построение кривых давления пороховых газов, скорости и времени движения пули в канале ствола	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)	Объем часов	Уровень освоения
Тема 1.8 Пиродинамика. Работа пороховых газов в канале ствола. Решение основной задачи внутренней баллистики	<p>Содержание</p> <p>Сила давления порохового газа в периданамический период. Таблицы внутренней баллистики ГАУ основная задача внутренней баллистики. Система уравнения внутренней баллистики. Давление форсирования. Начальная скорость снаряда. Главная работа пороховых газов. Основная задача пиродинамики.</p> <p>Практическое занятие №2</p> <p>Решение задач по определению полного импульса, максимального давления</p>	4	2
Тема 1.9 Период последействия	<p>Содержание</p> <p>1 Задача состоит в определении изменения параметров пороховых газов в канале ствола и их силового воздействия на ствол.</p>	2	3
Тема 1.10 Сила сопротивления гидравлического тормоза. Сила упругости пружин	<p>Содержание</p> <p>1 Схема гидравлического тормоза. Конструктивная схема пружины ствола.</p>	2	
Тема 1.11 Сила сопротивления патронной ленты	<p>Содержание</p> <p>1 Схема патронной ленты. Диаграмма растяжения патронной ленты. Модель патронной ленты.</p>	2	
Тема 1.12 Проектирование основных двигателей автоматики	<p>Содержание</p> <p>1 Выбор основных параметров автоматики. Отработка элементов автоматики. Обеспечение надёжности работы оружия.</p>	2	2
Тема 1.13 Системы с откатом свободного затвора	<p>Содержание</p> <p>1 Определение массы свободного затвора. Предварительный расчет массы затвора. Выбор длины хода затвора. Определение характеристик возвратной пружины и ее проектирование.</p>	2	2
Тема 1.14 Системы с откатом ствола и затвора	<p>Содержание</p> <p>1 Свободный ход ствола и затвора. Проектирование ускорителя. Выбор характеристик возвратной пружины</p>	2	2
Тема 1.15 Системы с отводом пороховых газов в боковое газоотводное устройство	<p>Содержание</p> <p>1 Особенности проектирования газоотводных устройств. Варианты проектирования боковых газоотводных устройств статического типа.</p>	2	2
Тема 1.16 Расчет и проектирование запирающих узлов.	<p>Содержание</p> <p>1 Расчет узла запирания на прочность сцепления затвора со ствольной коробкой при выстреле, на упругую деформацию при выстреле и на температурную деформацию в процессе интенсивной стрельбы.</p>	2	2
Тема 1.17 Расчет и проектирование патроноподающих механизмов.	<p>Содержание</p> <p>1 Механизмы ленточного типа. Законы движения патронной ленты. Механизмы магазинного типа. Определение времени подачи патрона.</p>	2	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)	Объем часов	Уровень освоения
Тема 1.18 Расчет и проектирование ударных и спусковых механизмов	Содержание	2	2
	1 Определение кинетической энергии бойка, необходимой для гарантированного воспламенения капсюля воспламенителя. Определение величины массы бойка при условии исключения инерционного накола. Определение диаметра отверстия в зеркале затвора для выхода бойка. Определение времени работы ударного механизма. Обеспечение безотказной работы ударного механизма.		
Тема 1.19 Баллистическое проектирование ствола	Содержание	2	2
	1 Нагрузки, влияющие на ствол. Проектирование канала ствола. Прочность стволов СПВ.		
Тема 1.20 Расчет ствола на прочность	Содержание	2	2
	1 Выбор наружной конфигурации ствола и материала ствола по пределу упругости. Конструктивное оформление внутренней поверхности ствола (полученные в результате решения задач внутренней баллистики).		
Самостоятельные работа студента Определение полная работы пороховых газов в канале ствола. Классификация патронов в зависимости от назначения. Назначение и устройство малокалиберных снарядов. Материалы для изготовления стволов стрелкового оружия. Классификация порохов.		22	
Раздел II. МДК.01.02 Надежность систем вооружения в эксплуатации	22	72	
Тема 2.1 Основные свойства СПВ. Нормативная документация.	Содержание	2	2
	1 ГОСТы.		
Тема 2.2 Показатели надежности и связь между ними.	Содержание	2	2
	1 Основные термины и определения. Условия эксплуатации. Математические основы науки о надежности.		
Тема 2.3. Обеспечение надежности при проектировании стрелкового оружия.	Лабораторная работа №1	4	
	Изучение и определение показателей надежности ОСВ-96		
Тема 2.4. Обеспечение надежности при проектировании патроноподающих механизмов	Содержание	4	2
	1 Определение прочности сцепления затвора со ствольной коробкой. Определение сил, действующих на это сцепление. Определение площади опоры запятого затвора. Принципиальная схема узла запираения.		
Тема 2.4. Обеспечение надежности при проектировании патроноподающих механизмов	Содержание	4	2
	1 Обеспечение надежной работы подводящего механизма. Изучение схем своевременной подачи патронов.		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
Тема 2.5. Обеспечение надежности при проектировании запирающих узлов и механизмов узла запирания	<p>Содержание</p> <p>1 Примеры с различными расчетными схемами запирающего механизма. Определение показателей надежности при проектировании механизмов узла запирания-</p>	4	2
Тема 2.6. Обеспечение надежности при проектировании ударных механизмов	<p>Содержание</p> <p>1 Определение следующих характеристик: величины кинетической энергии байка необходимой для гарантированного воспламенения капсуле воспламенителей; величины массы байка при условии исключения инерционного накола; диаметра отверстия в зеркале затвора для выхода байка при условии обеспечения прочности колпачка капсуле воспламенителя; время работы ударного механизма.</p>	4	2
Тема 2.7. Обеспечение надежности при проектировании выбрасывающих механизмов	<p>Содержание</p> <p>1 Примеры различных схем в зависимости от конструкции</p> <p>Лабораторная работа №2 Изучение надежности выбрасывающих механизмов</p>	2 4	2
Тема 2.8. Обеспечение надежности при проектировании отражающих механизмов	<p>Содержание</p> <p>1 Примеры различных схем в зависимости от конструкции.</p>	2	2
Тема 2.9 Обеспечение надежности при проектировании спусковых механизмов	<p>Содержание</p> <p>1 Обеспечение прочности деталей, входящих в спусковые механизмы. Обеспечение усилия спуска для приведения в действие спускового механизма.</p>	2	2
Тема 2.10. Обеспечение надежности при проектировании стволов стрелкового оружия	<p>Содержание</p> <p>1 Обеспечение прочности стенок стволов. Выбор марки сталей для обеспечения живучести ствола. Обеспечение obturation пороховых газов и прочности стен гильзы при выстреле. Определение длины нарезной части в результате решения основных задач внутренней баллистики. Отработка элементов автоматки. Примеры различных систем стрелкового оружия.</p>	4	2
Тема 2.11 Обеспечение надежности при проектировании стволов крупнокалиберного оружия	<p>Содержание</p> <p>1 Отработка элементов автоматки. Примеры различных систем крупнокалиберного оружия</p>	2	2
Тема 2.12 Обеспечение надежности при проектировании пружин СВ	<p>Содержание</p> <p>1 Методические рекомендации по расчету пружин для определения их надежности</p>	2	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)	Объем часов	Уровень освоения
Тема 2.13. Обеспечение надежности при проектировании двигателей автоматики.	<p>Содержание</p> <p>1 Средства и методы, обеспечивающие надежность при проектировании образцов оружия с откатом свободного затвора. Выбор основных параметров автоматики и отработка элементов автоматики. Обеспечение требований по темпу стрельбы по сохранению массы оружия в пределах, не нарушающих удобство эксплуатации, обеспечение надежности работы оружия.</p>	2	2
Тема 2.14. Обеспечение надежности при проектировании систем с откатом свободного затвора	<p>Содержание</p> <p>1 Недопущение поперечного обрыва гильзы, ее смещение, выпучивание придонной части. Средства и методы, обеспечивающие надежность при проектировании образцов оружия с откатом свободного затвора</p>	2	2
Тема 2.15 Обеспечение надежности при проектировании систем с откатом ствола и затвора	<p>Содержание</p> <p>1 Свободный ход ствола и затвора. Ускорительные механизмы: рычажного типа, кулачкового типа. Выбор характеристик возвратной пружины.</p>	2	
Тема 2.16 Обеспечение надежности при проектировании систем с отводом пороховых газов в БГУ	<p>Содержание</p> <p>1 Средства и методы, обеспечивающие надежность при проектировании образцов оружия с отводом пороховых газов в боковое газоотводное устройство</p>	2	2
Тема 2.17 Связь между вероятностью безотказной работой системы и опасностями отказа входящих ее элементов	<p>Содержание</p> <p>1 Проверка и испытание стрельбой. Методика проведения испытаний.</p>	2	2
<p>Самостоятельная работа студента</p> <p>Обеспечение надежности запираения с продольно-скользящим затвором.</p> <p>Обеспечение надежности клиновым запираением ствола.</p> <p>Обеспечение надежности запираения поворотом затвора</p>		22	
<p>Раздел III.</p> <p>МДК 01.03 Испытание и контроль систем вооружения на стадии конструкторской подготовки производства.</p>	22	54	
Тема 3.1. Оценка технического уровня продукции.	<p>Содержание</p> <p>1 Основные определения, задача технического уровня, методы оценки качества систем вооружения. Госприемка. Роль стандартизации в управлении качеством. Аттестация и испытание изделий Система контроля качества и точности изделий. Государственная приемка. Приемка военного представителя</p>	2	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)	Объем часов	Уровень освоения
	заказчика. Аттестация и испытание.		
Тема 3.2. Основные понятия и определения. Цели и задачи.	Содержание	2	
	1 Система разработки и постановки на производство систем вооружения. Цели, задачи и виды испытаний, объем испытаний. Обеспечение испытаний.		2
Тема 3.3. Виды испытаний. Отчетная документация	Содержание	2	
	1 Отчетная документация и ее виды.		2
Тема 3.4. Предварительные испытания в процессе производства и сборки	Содержание	2	
	1 Назначение испытаний. Обеспечение испытаний. Испытание надежности действия механизмов. Проверка надежности работы автоматики		3
	Практическая работа №1 Испытание ответственных деталей	4	
Тема 3.5 Приемосдаточные испытания в заводских условиях	Содержание	2	
	1 Проверка ТО, испытание стволов, пружин, лезвия, штык-ножа. Контроль марки стали. Проверка соответствия требований чертежей и ТУ.		2
Тема 3.6. Приемосдаточные испытания	Содержание	2	
	1 Назначение, проведение испытаний. Обеспечение испытаний.		2
Тема 3.7 Проведение испытаний на прочность узла запирания	Содержание	2	
	1 Методическое пособие и обеспечение испытаний		2
Тема 3.8 Испытание надежности действия механизмов стрельбой различных систем	Содержание	2	
	1 Методическое пособие и обеспечение испытаний		2
	Практическая работа №2 Испытание надежности действия механизмов стрельбой, проверка боя и проведение оружия к нормальному бою	2	2
Тема 3.9 Приемосдаточные испытания	Содержание	2	
	1 Методические рекомендации по приемосдаточному испытанию различных образцов оружия		2
Тема 3.10 Контрольные испытания.	Содержание	2	
	1 Основная цель контрольных испытаний: назначение, обеспечение		2
Тема 3.11 Контрольно-выборочные испытания, испытания на живучесть	Содержание	2	
	1 Основная цель контрольных испытаний: назначение, обеспечение		2
Тема 3.12 Испытания на взаимозаменяемость.	Содержание	2	
	1 Основная цель контрольных испытаний: назначение, обеспечение. Организация хранения и учета изделий		2
	Дифференцированный зачет	2	3

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
Самостоятельная работа студента Контроль качества изготовления деталей и сборок, согласно ТУ Контроль собранного оружия согласно ТУ Испытание на живучесть		22	
ПП.1 Практика по профилю специальности 1. Ознакомление со структурой предприятия 2. Ознакомление с образцами изделий выпускаемых предприятиями 3. Ознакомление с тактико-техническим заданием на проектирование систем вооружения 4. Ознакомление с этапами проектирования 5. Ознакомление с конструкторской документацией (рабочие чертежи, технические условия и т.д.) 6. Ознакомление с основными направлениями при решении задач по обеспечению надежности систем вооружения в эксплуатации 7. Ознакомление с испытаниями опытных образцов на стадии конструкторской подготовки производства		36	
ИТОГО		234	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебного кабинета «Специальные машины и устройства»; учебно-производственные мастерские.

Оборудование учебного кабинета «Специальные машины и устройства»: технические средства обучения:

Электронная интерактивная доска

ММГ АК-103

ММГ АК-103

ММГ АК-103

ММГ АК-12

ММГ АК-74 в деревянном исп.

ММГ АК-74 в пластиковом исп.

ММГ РПК

ММГ РПК-74М

ММГ СКС

ММГ ДП-27

ММГ РПД-44

ММГ Трехлинейной Винтовки С.И. Мосина обр. 189/30 гг.

Пневматический пистолет Beretta 92FS

Пневматический пистолет Beretta M92FS

Пневматический пистолет Gletcher SW B4

Пневматический пистолет Umarex SA 177

Пневматический пистолет MP-654K

Учебный пулемет СГМТ

Учебный станковый пулемет ДШК обр.1943г.

Учебный авиационный пулемет ЯКБ-12,7мм

Учебный авиационный пулемет ЯКБ-12,7мм в разрезе

Учебная 23мм пушка АМ-23

Учебная 23мм пушка АМ-23 в разрезе

Учебная 30мм пушка НР-30

Учебный крупнокалиберный пулемет КПВ-14,5мм

Учебный ствол КПВ-14,5мм в разрезе

Учебный крупнокалиберный пулемет НСВТ-12,7мм

Учебный станковый пулемет Максима

Учебный авиационный пулемет ШКАС

Учебный станок Степанова САГ-17 под гранатомет АГС-17

Учебный станок Степанова под 7,62 мм пулемет Калашникова

Демонстрационные стенды:

Патронные ленты;

Классификация пружин;

Материалы гильз;

Гильзы охотничьих патронов;

Образцы магазинов;

Образцы деталей стрелкового оружия из дерева;
 Образцы патронов;
 Патроны авиационных пушек;
 Малокалиберные патроны;
 Комплект 12,7мм патронов
 Трубка холодной пристрелки ТХП-1-30-515
 Строительный монтажный пистолет
 Учебный интеллектуальный роботизированный центр
 Учебная разрывная машина
 Демонстрационный материал:
 Персональные компьютеры
 Плакаты, схемы, портреты конструкторов-оружейников

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1 Комплексы вооружения: системотехническое проектирование и оценка эффективности : учебник / А. В. Игнатов, Н. Е. Стариков, В. П. Танаев [и др.] ; под общ. ред. А. В. Игнатова ; Государственная корпорация "Ростехнологии"; Тульский государственный университет; Конструкторское бюро приборостроения им. академика А. Г. Шипунова. Тула : Изд-во ТулГУ, 2019. 251 с. : ил. URL: <https://tsutula.bibliotech.ru/Reader/Book/2019100714281526450700002563>. ISBN 978-5-7679-4346-3.

2 Лялин, В. М. Основы устройства, функционирования и производства вооружения и военной техники : учебное пособие / В. М. Лялин, Н. Е. Стариков ; ТулГУ, Ин-т высокоточных систем им. В. П. Грязева. Тула : Изд-во ТулГУ, 2017. ISBN 978-5-7679-3754-7. Ч. 1: Основы устройства и функционирования вооружения и военной техники. 2017. 370 с. : ил. URL: <https://tsutula.bibliotech.ru/Reader/Book/2017022110024266133400003921>. ISBN 978-57679-3761-5

3 Лялин, В. М. Основы устройства, функционирования и производства вооружения и военной техники : учебное пособие / В. М. Лялин, Н. Е. Стариков ; ТулГУ, Ин-т высокоточных систем им. В. П. Грязева. Тула : Изд-во ТулГУ, 2017. ISBN 978-5-7679-3754-7. Ч. 2: Основы производства вооружения и военной техники. 2017. 233 с. : ил. URL: <https://tsutula.bibliotech.ru/Reader/Book/2017022110104376474100006059>. ISBN 978-57679-3755-4

4 Эффективность, надежность и испытания оружия и систем вооружения : учебное пособие для вузов / Н. И. Хохлов [и др.] ; под ред. М. В. Грязева; ТулГУ. Тула : Изд-во ТулГУ, 2016. 267 с. : ил. URL: <https://tsutula.bibliotech.ru/Reader/Book/2015112313563402617800003180>. ISBN 978-5-7679-3252-8.

Дополнительная литература

1 Хохлов, Николай Иванович. Поиск технических решений при проектировании комплексов управляемого вооружения : учебное пособие / Н. И. Хохлов, Ю. Б. Подчуфаров, А. С. Моисеев ; Тульский государственный университет. Тула : Изд-во ТулГУ, 2020. 83 с. : ил., цв. ил. URL: <https://tsutula.bibliotech.ru/Reader/Book/2020070910365722896700009807>. ISBN 978-5-7679-4598-6

2 Звонцов, И. Ф. Технология и производство артиллерийского вооружения : учебное пособие / И. Ф. Звонцов, К. М. Иванов, П. П. Серебrenицкий. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 692 с. — ISBN 978-5-8114-2233-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/81561>

3 Власов , Виктор Алексеевич. Конструкции малокалиберных автоматических пушек : учебник / В. А. Власов, В. К. Зеленко ; Тульский государственный университет. Тула : Изд-во ТулГУ, 2019. 254 с. : ил., цв. ил. URL: <https://tsutula.bibliotech.ru/Reader/Book/2019112509234913767300005746>. ISBN 978-5-7679-4510-8 (в пер.)

4 Метрология на предприятиях оборонно-промышленного комплекса: обеспечение единства измерений : учебник / В. Т. Семенов, В. Н. Легкий, О. В. Санков, В. Г. Эдвабник. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. — 178 с. — ISBN 978-5-7782-3803-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/98795.html>

Периодические издания

1 Зарубежное военное обозрение : ежемесячный информационно-аналитический иллюстрированный журнал / Министерство обороны Российской Федерации. М. : Красная звезда, 2020-. ISSN 0134-921X

2 Техника и вооружение: вчера, сегодня, завтра : научно-популярный журнал. М. : ООО "Техинформ", 2020 -. ISSN 1682-7597.

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/>

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

Код	Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1.	Участвовать в разработке конструкторской документации, ее оформлении и внесении изменений на всех стадиях технической подготовки производства	- точность и скорость чтения чертежей; - оформление конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСТД	Текущий контроль в форме: - защиты лабораторных и практических занятий; - контрольных работ по темам МДК. Зачеты по производственной практике и по каждому из разделов профессионального модуля. Комплексный экзамен по модулю.
ПК 1.2	Участвовать в проектировании систем вооружения с оценкой экономической эффективности производства	- рациональность проектирования систем вооружения с учетом экономической эффективности	
ПК 1.3	Участвовать в испытаниях, контроле систем вооружения на стадии конструкторской подготовки и оценивать надежность систем вооружения при эксплуатации	- выбор методов испытания и контроля систем вооружения на стадии конструкторской подготовки; - качественная оценка надежности систем вооружения при эксплуатации	
ПК 1.4	Участвовать в оценке технологичности систем вооружения и отработке конструкции на технологичность	- качество рекомендаций по повышению технологичности изделия	

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	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения	- выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач при реализации технологических процессов изготовления деталей на	

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	автоматизированном оборудовании; - оценка эффективности и качества выполнения;	
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 профессиональной деятельности.	- использование пакетов прикладных программ САПР	

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

«26»  2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 Организация производственно-технологической деятельности по
ремонту, техническому обслуживанию, контролю и испытаниям систем
вооружения

по специальности

15.02.04 Специальные машины и устройства

Тула 2021

РАССМОТРЕНА
цикловой комиссией машиностроения
Протокол от «14» января 2021 г. № 7

Председатель
цикловой комиссии  Валуева Т.В.

Авторы: Чулкова Е.И., преподаватель колледжа

Рецензенты: Советник секретариата генерального
директора АО «НПО «Прибор» имени С.С.
Голембиовского г. Москва
д.т.н., проф. Виктор Кириллович Зеленко.

Д.т.н., проф. кафедры «Стрелково-пушечное
вооружение» ФГБОУ ВО «Тульский
государственный университет»
Владимир Витальевич Никольский

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля – является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.04 Специальные машины и устройства в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Организация производственно-технологической деятельности по ремонту, техническому обслуживанию, контролю и испытаниям систем вооружения.

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

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

иметь практический опыт:

- сборки-разборки, диагностики и ремонта систем вооружения;
- соблюдения техники безопасности в работе.

уметь:

- разрабатывать мероприятия по устранению причин отказов систем вооружения;
- применять соответствующие методики контроля и испытаний систем вооружения и оборудование;
- оформлять документацию по результатам диагностики и для ремонта;
- выполнять работы по техническому обслуживанию систем вооружения.

знать:

- виды отказов систем;
- виды и методы контроля и испытаний, методику их проведения и сопоставительную документацию;
- стандарты, положения, методические и другие нормативные материалы по аттестации, испытаниям эксплуатации и ремонту систем;
- технологию ремонта систем вооружения и обеспечение безопасной эксплуатации их;
- нормы охраны труда и техники безопасности.

1.3. Количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля:

всего – 334 часов в том числе:

максимальной учебной нагрузки студента – 262 часов включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 190 часов;
самостоятельной работы обучающегося – 72 часов;
учебной и производственной практики – 72 часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД): организация производственно-технологической деятельности по ремонту, техническому обслуживанию, контролю и испытаниям систем вооружения, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

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 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ПК 2.1.	Осуществлять сборку-разработку и техническое обслуживание систем вооружения
ПК 2.2	Участвовать в контроле, испытаниях и ремонте систем вооружения на стадии эксплуатации
ПК 2.3	Оформлять все виды документации в ходе контроля испытаний и ремонта

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля ПМ.02 Организация производственно-технологической деятельности по ремонту, техническому обслуживанию, контролю и испытаниям систем вооружения

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов в (максимальная 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 2.1. Диагностика и ремонт систем вооружения	72	54	10	-	18	-	-	-	
ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3	МДК 2.2. Эксплуатация и техническое обслуживание систем вооружения	72	54	10	-	18	-	-	-	
ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3	МДК 2.3. Технология сборки-разборки систем вооружения	118	82	38	-	36	-	-	-	
ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3	Практика по профилю специальности	72								72
	Всего:	334	190	58		72			72	

3.2. Содержание обучения профессионального модуля ПМ.02 Организация производственно-технологической деятельности по ремонту, техническому обслуживанию, контролю и испытаниям систем вооружения

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
МДК.2.1 Диагностика и ремонт систем вооружения		72	
Тема 1.1 Общие положения	Содержание 1 Основные определения, организация ремонта и вооружения, задачи, особенности ремонтного производства	2	2
Тема 1.2. Организация производственного процесса.	Содержание 1 Производственного процесса и производственный цикл ремонта. Организационные, технические и технологические мероприятия. Разработка и выполнение необходимых технологических процессов. Обеспечение производства средствами технологического оснащения и нормальной технической документации, необходимой для ремонта. Производственный цикл состоит из рабочего периода и времени перерыва. Расчет производственного цикла.	2	2
Тема 1.3. Назначение дефектации	Содержание 1 Главные задачи: определение пригодности сборочных единиц деталей, дальнейшая эксплуатация; назначение вида ремонтно-восстановительных работ для неисправных деталей; определение объема необходимых переделок; определение потребностей необходимых частей ремонта; принципиальная схема дефектации изделия	2	2
Тема 1.4. Подготовка изделия и его составных частей к дефектации	Содержание 1 Основные этапы подготовки изделия: расконсервация собранного изделия; разработка изделия; обезжиривание и удаление изделий со сбросных единиц и деталей; очистка деталей от коррозии; удаление старых лакокрасочных покрытий	2	2
Тема 1.5. Расконсервация	Содержание 1 Методика проведения всех подготовительных операций	2	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)	Объем часов	Уровень освоения
собранного изделия			
Тема 1.6. Назначение и классификация	<p>Содержание</p> <p>1 Причины, вызывающие изменения технического состояния изделий, их составных частей в процессе эксплуатации. Виды восстановительных работ.</p>	2	2
Тема 1.7. Восстановление деталей сваркой и наплавкой, гальваническим и химическим наращиванием металла	<p>Содержание</p> <p>1 Способы сварки, применяемые при ремонте, как метод восстановления деталей сборочных единиц. Технология сварочных работ. Виды сварочных работ. Восстановление деталей, наращиванием хромом, никелем и сталью. Цель применения гальванического и химического наращивания металла. Режимы обработки при различных видах гальванического и химического наращивания металла</p>	2	2
Тема 1.8. Ремонт деталей методом пластической деформации с помощью клеевых композиций самотвердеющих пластмасс	<p>Содержание</p> <p>1 При ремонте вооружений применяют следующие виды обработки деталей давлением: осадка, раздача, обжатие, вытяжка, правка. Два способа обработки металлов давлением горячего и холодного деформирования. Содержание способов обработки. Контроль. Определение деталей подлежащих ремонту данными методами. Наиболее распространенные склеивающие материалы, их характеристики и технология склеивания. Основные операции.</p>	2	2
Тема 1.9. Неисправности, нарушающие нормальный бой систем вооружения и способы их устранения	<p>Содержание</p> <p>1 Неисправности, нарушающие нормальный бой систем вооружения и способы их устранения</p> <p>Лабораторные работы</p> <p>Неисправности, нарушающие нормальный бой образцов оружия ОСВ-96 АК</p> <p>Неисправности, нарушающие нормальный бой в винтовке обр. 1819/30 г., карабинах обр. 1938 г. и обр. 1944 г.</p>	2	3
Тема 1.10. Ремонт стволов с разгаром и износом каналов	<p>Содержание</p> <p>1 Методические рекомендации по ремонту и восстановлению с целью повышения их «живучести».</p>	2	2
Тема 1.11. Основные	Содержание	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)	Объем часов	Уровень освоения
операции. Методы и средства	1 Измерение длины зарядной камеры ствола прибором ПЗК. Измерение износа канала ствола со стороны казенного среза прибором ПКИ. Измерение износа канала ствола со стороны дульного среза прибором ПКИ		2
Тема 1.12.Раздутие канала ствола	Содержание 1 Определение дефектов, методы устранения дефектов, проверка и испытания.	2	
Тема 1.13. Вмятина на наружной поверхности	Содержание 1 Определение дефектов, методы устранения дефектов, проверка и испытания.	2	2
Тема 1.14. Поворот дульного тормоза	Содержание 1 Определение дефектов, методы устранения дефектов, проверка и испытания.	2	2
Тема 1.15. Трещина в стволе и ремонт затвором	Содержание 1 Определение дефектов, методы устранения дефектов, проверка и испытания. Контроль.	2	2
Тема 1.16. Ремонт деревянных деталей	Содержание 1 Испытания проводят в соответствии с разработанным технологическим процессом, в соответствии с методическими рекомендациями и ТУ на образец оружия. Виды стрельбы: стрельба на кучность и меткость, согласно указаниям эксплуатационной документации.	2	
Тема 1.17. Испытание стрелкового оружия	Содержание 1 Испытание стрелкового оружия. Рекомендации по ремонту различных типовых оптических, электронно-оптических приборов. Характерные неисправности оптических приборов.	4	2
Тема 1.18. Ремонт стволов.	Содержание 1 Рекомендации по ремонту различных типовых оптических, электронно-оптических приборов. Характерные неисправности оптических приборов. Возможные причины, дефекты и способы ремонта	2	2
Тема 1.19. Удаление порохового нагара	Содержание 1 Определение пригодности каналов стволов с помощью приборов (прибор контроля износа ПКИ). Измерение износа канала ствола со стороны казенного среза и дульного среза. Определение раздутие канала ствола и принятие решения о допуске ствола в эксплуатации	2	2
Тема 1.20. Ремонт подвижных частей	Содержание 1 Методика определения размеров предельной глубины и возможности их ремонта	2	2
Тема 1.21.Ремонт	Содержание	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)	Объем часов	Уровень освоения
механических прицельных приспособлений	1 Проверка поворота дульного тормоза, а также определение его шаткости в осевом направлении. Методика определения и ремонт		2
Самостоятельная работа студента		18	
МДК.2.2 Эксплуатация и техническое обслуживание систем вооружения		72	
Тема 2.1. Назначение и боевые свойства. Общие сведения об устройстве	Содержание 1 Изучить основные свойства образцов систем вооружения, их назначение в условиях эксплуатации	2	2
Тема 2.2. Описание и работа составных частей	Содержание 1 Тактико-технические характеристики, состав образцов оружия. Основные части механизма. Общие сведения об устройстве, принципе действия автоматики	2	2
Тема 2.3. Инструменты и принадлежности	Содержание 1 Состав принадлежностей, назначение, маркировка	2	2
Тема 2.4. Положение частей и механизмов до заряжания. Положение частей и механизмов при заряжании	Содержание 1 Положение частей механизма до заряжания 2 Положение частей механизма при заряжении. Лабораторная работа Работа частей механизма при производстве выстрела.	4 6	2
Тема 2.5 Общие меры предупреждения и устранения задержек при стрельбе	Содержание 1 Выявление неисправностей и способы их устранения	2	2
Тема 2.6. Характерные	Содержание 1 Неисправность патрона. Неисправность байка или спускового механизма. Загрязнение или	2	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)	Объем часов	Уровень освоения
неисправности, вызывающие задержки в стрельбе	неисправность магазина. Метод устранения задержки		
Тема 2.7 Общие указания. Проверка боем и приведение к нормальному бою	Содержание 1 Производится в соответствии с методическими рекомендациями на данный образец оружия. Общие положения	4	2
Тема 2.8. Приемы для стрельбы. Общие указания	Содержание Охарактеризовать виды приема стрельбы: лежа, стоя, с колена и т.д. Лабораторная работа Изготовка к стрельбе. Производство выстрела	2	3
Тема 2.9. Подготовка исходных данных для стрельбы	Содержание 1 Подготовка включает: наблюдения и цели указания; определение установок прицела; выбор точки прицеливания. Ведение непрерывного наблюдения для своевременного обнаружения противника. Определение расстояние до цели.	2	2
Тема 2.10. Открытие и ведение огня	Содержание 1 Основные операции при ведении стрельбы. Стрельба ночью.	2	2
Тема 2.11. Возможные неисправности и способы их устранения	Содержание 1 Определение причин задержек и устранение причин	2	2
Тема 2.12 Разряжение оружия	Содержание 1 Последовательность операций в соответствии с методическими рекомендациями	2	2
Тема 2.13. Перевод оружия в исходное положение	Содержание 1 Переход оружия в походное положение. Методические рекомендации технического обслуживания	2	2
Тема 2.14 Общие указания для технического обслуживания	Содержание 1 Назначение технического обслуживания для обеспечения содержания оружия технически исправном состоянии, своевременного выявления и устранения неисправностей	2	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)	Объем часов	Уровень освоения
Тема 2.15 Порядок технического обслуживания	Содержание	2	3
	1 Виды технического обслуживания для различных образцов стрелково-пушечного вооружения. Перечень работ технического обслуживания		
	Лабораторная работа Неполная разборка и сборка оружия		
Тема 2.16. Полная разборка и сборка оружия. Назначение и проведение	Содержание	2	2
	1 Порядок проведения. Основные операции		
Тема 2.17 Чистка и смазка оружия. Назначение и средство обеспечения	Содержание	2	2
	1 Принадлежность для чистки и смазки. Смазочные и обтирочные материалы. Основные операции по обеспечению. Технология их проведения.		
Тема 2.18 Консервация оружия. Назначение и проведение	Содержание	2	2
	1 Основные операции по консервации и их обеспечение.		
Тема 2.19. Упаковка и хранение оружия. Основные требования	Содержание	2	2
	1 Виды упаковочных средств. Документация. Требования к хранению образцов оружия и их боеприпасов		
Тема 2.20. Транспортировка. Утилизация	Содержание	2	2
	1 Требования к транспортировке образцов оружия, их боеприпасов. Требования к утилизации		
Самостоятельные работа студента		18	
МДК 2.3 Технология сборки-разборки систем вооружения		118	
Тема 3.1. Общие положения	Содержание	2	2
	1 Сборки изделий: сборочные единицы, узлы, подузлы, комплекты и детали, определение.		
Тема 3.2. Требования к собранному оружию	Содержание	2	2
	1 Классификация оружия, тактико-технические требования, общие требования для всех типов и		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
	видов оружия. Задачи, решаемые в период проектирования		
Тема 3.3. Проектирование сборочно-монтажных процессов.	<p>Содержание</p> <p>1 Исходные данные, последовательность проектирования технологических процессов сборки и испытания. Анализ исходных данных. Определение технологической схемы сборки, метода сборки и методов всех видов испытаний. Оформление технологической документации.</p>	2	2
Тема 3.4. Типы соединений и схемы сборки	<p>Содержание</p> <p>1 Неподвижные неразборные соединения, неподвижные разборные соединения, подвижные разборные соединения, подвижные неразборные соединения. Технологические схемы. Основные требования при сборке оружия.</p>	2	2
Тема 3.5. Виды сборки	<p>Содержание</p> <p>1 Основные методы решения размерных цепей: метод абсолютной взаимозаменяемости, метод, основанный на законе теории вероятности, метод технологической компенсации, метод конструктивной компенсации.</p>	2	2
Тема 3.6. Организационные формы сборки	<p>Содержание</p> <p>1 Основными организационными формами сборки являются стационарная и подвижная сборки, определяемые типом производства. Достоинства и недостатки.</p>	2	2
Тема 3.7. Технология неподвижных неразборных соединений	<p>Содержание</p> <p>1 Общие сведения: технология заклепочных соединений, технология сварных соединений, технология паяных соединений, технология клеевых соединений. Испытание и контроль прочности неразборных соединений.</p> <p>2 Технология соединений, материалы и маркировка, технические характеристики клепаных процессов</p> <p>3 Сварка металлических и неметаллических материалов, методы сварки, достоинства и недостатки</p> <p>4 Характеристика и технология паяных соединений. Припой и область их применения.</p> <p>5 Сущность соединений, характеристика клеев и клеевых соединений, технологический процесс, достоинства и недостатки</p>	10	2
Тема 3.8. Сборка стволов со ствольными коробками	<p>Содержание</p> <p>1 Основные требования и виды соединений, обеспечение прочности, соединения разъемные и неразъемные. Обеспечение требований по взаимозаменяемости. Оборудование и оснастка. Контроль качества соединений.</p>	2	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)	Объем часов	Уровень освоения
малокалиберных и крупнокалиберных СПО	2 Лабораторная работа №1		
	Изучение технологического процесса сборки ствольной коробки АКМ	2	
	Лабораторная работа №2		
	Изучение технологического процесса сборки ствольной коробки РПК	2	
Тема 3.9. Узловая сборка	Лабораторная работа №3		
	Изучение технологического процесса сборки ствольной коробки РПД.	4	
	Содержание	4	
	1 Обеспечение соединения, координирования и фиксации с требуемой точностью подузлов, комплектов и деталей, составляющих узел. Оформление технологической документации.		
	1 Лабораторная работа №4		
	Изучение технологического процесса сборки затвора с ударником и выбрасывателем. Составление схему сборки.	4	2
	2 Лабораторная работа №5		
Сборка затворной рамы с затвором	4	2	
Тема 3.10. Общая сборка оружия	3 Лабораторная работа №6		
	Оформление технологической документации	4	
	4 Лабораторная работа №7		
	Изучение технологических процессов крупнокалиберных образцов	4	
	Содержание	2	
	1 Назначение, оснащение, сборка и отладка узла запираения, сборка и отладка механизма питания. Испытания стрельбой, холостая гонка пулеметов и пневматическая гонка крупнокалиберных пулеметов.		2
Тема 3.11. Методы испытаний оружия	1 Лабораторная работа №8		
	Изучение технологического процесса сборочных узлов детали	8	
	2 Лабораторная работа №9		
	Изучение основных операций общей сборки	4	
	3 Лабораторная работа №10		
Выполнение схем соединениям сборочных единиц	2		
Тема 3.11. Методы испытаний оружия	Содержание	2	
1 Заключительный этап в производстве деталей, сборок и оружия в целом. Приемочные и контрольные испытания. Методики испытания. Заводские, полигонные и войсковые испытания.		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)	Объем часов	Уровень освоения
	Организация военной приемке.		
Тема 3.12. Испытание на прочность	Содержание 1) Испытание двумя выстрелами, методика испытаний, оборудование	2	2
Тема 3.13. Испытание на меткость	Содержание 1) Приведение оружие к нормальному бою, производственные факторы, влияющие на меткость, методика испытаний, оборудование	2	2
Тема 3.14. Испытание на взаимодействие механизмов	Содержание Проверка работы автоматики при определенных условиях, методика проведения	2	2
Тема 3.15. Испытание на живучесть	Содержание Цель испытания, нормы живучести, методика проведения	2	2
Тема 3.16. Испытание на взаимозаменяемость	Содержание Сборка и разборка	2	2
Самостоятельная работа студента		36	
1. Изучение тех. процесса сборки ствольной коробки (клепаная, штамповклепаная, штамповклепосварная)			
2. Изучение сборки/разборки подвижных частей и механизмов автоматики различных систем СПВ			
3. Изучение техоснастки, оформление документации по технологическим процессам сборки узлов			
4. Изучение сборочных техпроцессов крупнокалиберных образцов оружия. Выполнение схем соединения деталей и сборочных единиц			
5. Изучение сборочных узлов деталей, поступающих на общую сборку			
6. Изучение основных операций общей сборки			
Практика по профилю специальности		72	
Виды работ:			
1. Изучение основных этапов технического обслуживания систем вооружения			
2. Изучение основных этапов диагностики систем вооружения			
3. Определение дефектации и определение возможностей и способов ремонта систем вооружения			
4. Испытание и контроль отремонтированных систем вооружения			
ИТОГО ПО МОДУЛЮ		334	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебного кабинета «Специальные машины и устройства»; учебно-производственные мастерские.

Оборудование учебного кабинета «Специальные машины и устройства»: технические средства обучения:

Электронная интерактивная доска

ММГ АК-103

ММГ АК-103

ММГ АК-103

ММГ АК-12

ММГ АК-74 в деревянном исп.

ММГ АК-74 в пластиковом исп.

ММГ РПК

ММГ РПК-74М

ММГ СКС

ММГ ДП-27

ММГ РПД-44

ММГ Трехлинейной Винтовки С.И. Мосина обр. 189/30 гг.

Пневматический пистолет Beretta 92FS

Пневматический пистолет Beretta M92FS

Пневматический пистолет Gletcher SW B4

Пневматический пистолет Umarex SA 177

Пневматический пистолет MP-654K

Учебный пулемет СГМТ

Учебный станковый пулемет ДШК обр.1943г.

Учебный авиационный пулемет ЯКБ-12,7мм

Учебный авиационный пулемет ЯКБ-12,7мм в разрезе

Учебная 23мм пушка АМ-23

Учебная 23мм пушка АМ-23 в разрезе

Учебная 30мм пушка НР-30

Учебный крупнокалиберный пулемет КПВ-14,5мм

Учебный ствол КПВ-14,5мм в разрезе

Учебный крупнокалиберный пулемет НСВТ-12,7мм

Учебный станковый пулемет Максима

Учебный авиационный пулемет ШКАС

Учебный станок Степанова САГ-17 под гранатомет АГС-17

Учебный станок Степанова под 7,62 мм пулемет Калашникова

Демонстрационные стенды:

Патронные ленты;

Классификация пружин;

Материалы гильз;
 Гильзы охотничьих патронов;
 Образцы магазинов;
 Образцы деталей стрелкового оружия из дерева;
 Образцы патронов;
 Патроны авиационных пушек;
 Малокалиберные патроны;
 Комплект 12,7мм патронов
 Трубка холодной пристрелки ТХП-1-30-515
 Строительный монтажный пистолет
 Учебный интеллектуальный роботизированный центр
 Учебная разрывная машина
 Демонстрационный материал:
 Персональные компьютеры
 Плакаты, схемы, портреты конструкторов-оружейников

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1 Носов, В. В. Диагностика машин и оборудования : учебное пособие для вузов / В. В. Носов. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 376 с. — ISBN 978-5-8114-6794-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152451>

2 Лялин, В. М. Основы устройства, функционирования и производства вооружения и военной техники : учебное пособие / В. М. Лялин, Н. Е. Стариков ; ТулГУ, Ин-т высокоточных систем им. В. П. Грязева. Тула : Изд-во ТулГУ, 2017. ISBN 978-5-7679-3754-7. Ч. 1: Основы устройства и функционирования вооружения и военной техники. 2017. 370 с. : ил. URL: <https://tsutula.bibliotech.ru/Reader/Book/2017022110024266133400003921>. ISBN 978-57679-3761-5

3 Лялин, В. М. Основы устройства, функционирования и производства вооружения и военной техники : учебное пособие / В. М. Лялин, Н. Е. Стариков ; ТулГУ, Ин-т высокоточных систем им. В. П. Грязева. Тула : Изд-во ТулГУ, 2017. ISBN 978-5-7679-3754-7. Ч. 2: Основы производства вооружения и военной техники. 2017. 233 с. : ил. URL: <https://tsutula.bibliotech.ru/Reader/Book/2017022110104376474100006059>. ISBN 978-57679-3755-4

4 Шиловский, В. Н. Сервисное обслуживание и ремонт машин и оборудования : учебное пособие / В. Н. Шиловский, А. В. Питухин, В. М. Костюкевич. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-3279-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/111896>

Дополнительная литература:

1 Звонцов, И. Ф. Технология и производство артиллерийского вооружения : учебное пособие / И. Ф. Звонцов, К. М. Иванов, П. П. Серебrenицкий. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 692 с. — ISBN 978-5-8114-2233-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/81561>

2 Научные основы конструирования, боевого применения, анализа и синтеза образцов вооружения и военной техники, комплексов и систем военного назначения : учебное пособие / А. В. Игнатов [и др.] ; ТулГУ; АО КБП им. А. Г. Шипунова; РВВДКУ им. В. Ф. Маргелова. Тула : Изд-во ТулГУ, 2017. 87 с. : ил. URL: <https://tsutula.bibliotech.ru/Reader/Book/2017071513264849871300007418>. ISBN 978-5-7679-3861-2

Периодические издания

1 Зарубежное военное обозрение : ежемесячный информационно-аналитический иллюстрированный журнал / Министерство обороны Российской Федерации. М. : Красная звезда, 2020-. ISSN 0134-921X

2 Техника и вооружение: вчера, сегодня, завтра : научно-популярный журнал. М. : РОО "Техинформ", 2020 -. ISSN 1682-7597.

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/>

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

Код	Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 2.1.	Осуществлять сборку-разработку и техническое обслуживание систем вооружения	- качество сборки-разработки и технического обслуживания систем вооружения	Текущий контроль в форме: - защиты лабораторных и практических занятий;
ПК 2.2	Участвовать в контроле, испытаниях и ремонте систем вооружения на стадии эксплуатации	-качество проведения контроля, испытаний и ремонта систем вооружения на стадии эксплуатации	Зачеты по производственной практике и по каждому из разделов профессионального модуля.
ПК 2.3	Оформлять все виды документации в ходе контроля испытаний и ремонта	-правильность оформления документации в ходе контроля испытаний и ремонта	Комплексный экзамен по модулю.

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	<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	- выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач при реализации технологических процессов изготовления деталей на автоматизированном оборудовании; - оценка эффективности и	<i>в процессе освоения образовательной программы</i>

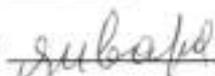
Код	Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	<i>Формы и методы контроля и оценки</i>
	качество.	качества выполнения;	
ОК3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	- решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области автоматизации технологических процессов и производств изготовления деталей машин	
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	- организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля	

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»  2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.03 Разработка и внедрение технологических процессов производства
систем вооружения**

по специальности

15.02.04 Специальные машины и устройства

Тула 2021

РАССМОТРЕНА
цикловой комиссией машиностроения
Протокол от 14.11.2021 г. № 7

Председатель
цикловой комиссии  Валуева Т.В.

Авторы: Чулкова Е.И., преподаватель колледжа
Амеличкина С.Г., преподаватель колледжа
Барбарина Л.И., преподаватель колледжа

Рецензенты: Валуева Т.В., преподаватель колледжа
Хлопиков О. Ю. – Зам. начальника ТО_АО «АК «Туламашзавод»

1. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Разработка и внедрение технологических процессов производства систем вооружения

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля – является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО 15.02.04 «Специальные машины и устройства» в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Разработка и внедрение технологических процессов производства систем вооружения.

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:

- разработки маршрутной и операционной технологии для изготовления детали систем вооружения;
- проектирование специальной технологической оснастки;
- подборка технологического оборудования и стандартной технологической оснастки;
- расчета (назначения) режимов обработки и норм времени;
- оформление технической документации;

уметь:

- рассчитывать уровень точности и качества изделий с применением стандартов;
- выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку;
- использовать при проектировании технологических процессов специальные методы обработки, оборудование, технологическую оснастку, методы контроля и испытаний;
- использовать справочно-нормативную литературу;
- определять уровень технологичности проектируемых технологических процессов и их экономическую эффективность;
- использовать техническую терминологию на иностранном языке;
- применять рациональные методы нормирования труда;
- внедрять оптимальные нормы труда;
- использовать передовой опыт по внедрению оптимальных норм труда;

знать:

- особенности технологических процессов изготовления систем вооружения и их элементов;
- специальные методы обработки деталей систем вооружения;
- особенности специального оборудования и технологической оснастки;
- виды, методику и особенности испытаний при производстве деталей систем вооружения;
- технологические возможности современного металлорежущего оборудования, применяемого в отрасли;
- условия безопасности эксплуатации оборудования и технологической оснастки;
- виды технологического оснащения станков и их технологические возможности;
- виды нормирования труда;
- организационную структуру управления организацией, назначение отделов и служб и их взаимодействие;
- задачи и структуру нормировочной службы;
- методику проведения нормировочных работ;
- правила пересмотра норм времени и выработки;
- методику расчета и назначения технически обоснованных норм по заданным режимам обработки;
- порядок тарификационных работ и документацию для них.

1.3. Количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля:

всего – 1058 часов в том числе:

максимальной учебной нагрузки студента – 788 часов включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 550 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 238 часов;

учебной практики – 144 часа;

производственной практики – 126 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД): по разработке и внедрению технологических процессов производства систем вооружения, 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 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
ОК 11	Применять проектный подход в профессиональной деятельности.
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.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля ПМ.03 Разработка и внедрение технологических процессов производства систем вооружения

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов в (максимальная 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 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5	Раздел 1 МДК 3.1 Технология производства и контроль качества систем вооружения	320	206	24	30	114	30	-	-
ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5	Раздел 2 МДК 3.2. Технологическое оборудование и оснастка для технологических процессов производства систем вооружения	306	224	32	30	82	40	-	-
ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5	Раздел 3 МДК 3.3. Организационная структура промышленной организации и нормирование труда	162	120	26	-	42	-	-	-
	УП 3.1. Слесарная практика	144						144	-
	Практика по профилю специальности	126							144
	Всего:	1058	550	82	60	238	70	144	144

3.2. Содержание обучения профессионального модуля ПМ.03 Разработка и внедрение технологических процессов производства систем вооружения

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) 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 I МДК.03.01 Технология производства и контроль качества систем вооружения		320	
Тема 1.1. Общие и специальные требования к основным деталям изделий	Содержание	4	2
	1 Общие и специальные требования к основным деталям специальных машин. Материалы для изготовления деталей специальных машин. Выбор марок сталей для деталей, работающих с большими скоростями и ускорениями при высокой температуре и давлении.		
Тема 1.2. Особенности производства заготовок деталей.	Содержание	6	3
	1 Особенности получения заготовок деталей СМиУ. Основные типы заготовок, применяемых в пр-ве. Техничко-экономическое обоснование.	2	
	Практическая работа №1 Выбор рационального способа получения заготовок деталей специальных машин и устройств.		
Тема 1.3. Конструкции и производство стволов	Содержание	14	2
	1 Назначение основных узлов, их особенности и характеристики.		
	2 Производство стволов в зависимости от конструкции		
	3 Этапы изготовления стволов		
	4 Методы предварительной и окончательной обработки стволов малокалиберных систем		
	5 Методы предварительной и окончательной обработки стволов крупнокалиберных систем		
	6 Контроль качества стволов и испытания стволов		
	Практическая работа №2 Изучение технологических особенностей обработки стволов	2	
Тема 1.4. Изготовление ствольных коробок.	Содержание	6	3
	1 Производство заготовок. Методы обработки ствольных коробок в зависимости от вида конструкции и назначения		
	2 Оборудование и технологическая оснастка		
Тема 1.5. Изготовление типовых деталей СМиУ	Практическая работа №3 Изучение технологических особенностей обработки ствольных коробок	2	2
	Содержание	26	
	1 Назначение технические и технологические требования к деталям		
	2 Изготовление деталей типа затворов		
	3 Изготовление деталей типа затворных рам		
	4 Изготовление деталей типа выбрасывателей, отражателей -		
5 Изготовление деталей газового двигателя			

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	6 Методы обработки	6	
	7 Изготовление деталей ударно-спусковых механизмов (ударника, курка, автоспуска, спускового крючка, Замедлителя курка, переводчика-предохранителя)		
	8 Изготовление деталей прицельных приспособлений		
	Практическая работа №4		2
	Изучение технологических процессов изготовления типовых деталей специальных машин и устройств		2
Тема 1.6. Производство упругих элементов оружия	Содержание	6	
	1 Классификация пружин.		2
	2 Материалы для изготовления пружин АО		2
	3 Производство одножильных и многожильных пружин		
	4 Методы навивки пружин.		
	5 Изготовление нарезных, тарельчатых, буферных пружин		2
	6 Изготовление торсонов		
	7 Оборудование и оснастка		
	8 Контроль и испытание пружин		
	9 Методы повышения долговечности пружин		
Тема 1.7. Изготовление деталей из древесины и пластмасс	Практическая работа №5	6	
	Изучение технологических особенностей обработки пружин		4
	Содержание		
	1 Назначение и конструкция деталей, изготавливаемых из древесины.		2
	2 Виды заготовок.		
	3 Особенности обработки деталей из дерева.		2
	4 Изготовление деталей оружия: приклада, лож, цевья		
	5 Изготовление деталей из пластмасс		2
	6 Обработка деталей из пластмасс		
Тема 1.8. Покрытие деталей изделий.	7 Марки пластмасс, применяемые для изготовления деталей изделий	4	
	8 Методы получения заготовок. Оборудование		2
	Содержание		
	1 Классификация покрытий		2
	2 Сущность и назначение покрытий		2
	3 Методы нанесения покрытий		2
	4 Оборудование, химические составы		
	5 Методы и виды контроля покрытий		
6 Обеспечение надежности и долговечности покрытий			
Тема 1.9. Проектирование технологических	Практическая работа №6	4	
	Проектирование основных операций технологического процесса обработки ствола		
	Содержание	4	
	1 Технологическая подготовка производства. Цели, задачи, выбор оптимального варианта		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
процессов изготовления СМиУ	технологического процесса.		
Тема 1.10. Проектирование технологических процессов изготовления стволов	Содержание 1 Проектирование технологических процессов изготовления стволов 2 Выбор и обоснование баз 3 Выбор методов обработки для обеспечения заданной точности и качества 4 Выбор оборудования и технологической оснастки 5 Методика проектирования маршрутно-операционной технологии 6 Проектирование подготовительных операций малокалиберных и крупнокалиберных стволов Практическая работа №7 Проектирование основных операций технологического процесса обработки ствольной коробки	32	
Тема 1.11 Проектирование технологических процессов изготовления ствольных коробок	Содержание 1 Выбор обоснования базовых поверхностей 2 Выбор методов обработки СК 3 Выбор оборудования и технологической оснастки	14	
Тема 1.12 Проектирование технологических процессов изготовления типовых деталей	Содержание 1 Анализ конструкторских чертежей типовых деталей 2 Выбор базовых поверхностей для обработки деталей 3 Выбор и обоснование методов получения заготовок 4 Выбор методов обработки для обеспечения заданной точности и качества 5 Определение последовательности обработки поверхностей деталей 6 Выбор оборудования и технологической оснастки Практическая работа №8 Проектирование маршрутных технологических процессов типовых деталей специальных машин и устройств	26	
Тема 1.13 Проектирование операций ЭХО	Содержание 1 Сущность и методика проведения операций. Итоговое занятие.	4	
Консультации по курсовой работе		30	
Самостоятельная работа по выполнению курсовой работы		30	
Самостоятельная работа по подготовке к практическим работам и выполнение отчетов Выбрать и обосновать метод получения заготовки в зависимости от назначения детали в узле. Изучение и изготовление стволов крупнокалиберных систем. Изучение технологических особенностей, изготовления ствольных коробок систем вооружения Изучение особенности изготовления типовых деталей стрелково-пушечного оружия Изучение техпроцессов плоских пружин Изучение техпроцессов изготовления деталей из древесины и пластмасс Виды покрытий для повышения надежности СМиУ Изучение техпроцессов изготовления стволов различных систем оружия Изучение техпроцессов изготовления коробок крупнокалиберных систем		84	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Проектирование операционных технологических процессов Изучение техпроцесса сборочных узлов (АКМ) Оформление документации по техпроцессу сборки узлов Изучение организации производственного процесса сборки изделия Основные операции общей сборки			
Раздел 2 МДК.03.02 Технологическое оборудование и оснастка для технологических процессов производства систем вооружения		306	
Тема 2.1 Общие сведения о металлорежущих станках	Содержание	8	
1	Сущность дисциплины и её задачи. Значение дисциплины в подготовке специалиста. История развития отечественного станкостроения.		2
2	Назначение и классификация металлорежущих станков.		
3	Классификация движений в металлорежущих станках		
4	Технико-экономические показатели работы станков: производительность, эффективность, надежность, гибкость, точность.		2
Тема 2.2 Типовые детали и основные узлы металлорежущих станков	Содержание	16	
1	Станины и направляющие. Шпиндельные узлы и их опоры.		2
2	Передачи: ременная, зубчатая, цепная, реечная, червячная, винтовая. Расчёт передаточного отношения.		
3	Механизмы и устройства управления станком. Муфты: реверсивные, кулачковые, храповые. Мальтийские механизмы, блокировочные устройства.		
4	Коробки скоростей, принцип кинематического расчета		3
5	Коробки подач, их назначение, типы		
6	Кинематические схемы станков. Кинематические цепи. Уравнение кинематического баланса. Настройка кинематических цепей.		
7	Гидропривод станка. Назначение и область применения гидропривода. Насосы и гидроаппаратура.		
8	Пневмопривод станка. Преимущества и недостатки пневмоприводов.		
	Лабораторные работы	2	
	Составление с натуры кинематической схемы коробки скоростей		
Тема 2.3 Универсальные металлорежущие станки	Содержание	34	
1	Назначение и классификация токарных станков. Токарно-винторезный станок 16К20. Назначение, устройство, кинематическая схема станка		2
2	Токарно-револьверные станки, область применения. Понятие «автомат» и «полуавтомат»		3

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Уровень освоения		
1	2		3	4		
	3	Многорезцовые токарные полуавтоматы. Многошпиндельные автоматы. Принцип работы и назначение				
	4	Назначение и классификация сверлильных станков. Вертикально-сверлильный станок. Кинематическая схема				
	5	Расточные станки различных типов (горизонтально-расточные, координатно-расточные, алмазно-расточные). Станки для глубокого сверления.				
	6	Назначение и классификация фрезерных станков.				
	7	Консольный горизонтально-фрезерный станок. Основные узлы, кинематическая схема станка.				
	8	Делительные головки. Назначение, типы. Расчет настройки УДГ				
	9	Строгальные, долбежные и протяжные станки. Назначение, классификация, принцип работы, область рационального применения.				
	10	Шлифовальные, полировальные станки. Назначение, типы, технологические возможности.				
	11	Устройство и работа круглошлифовального станка. Выбор шлифовального круга				
	12	Станки для отделочной обработки. Методы отделочной обработки.				
	13	Назначение и классификация зубообрабатывающих станков. Зубофрезерный станок.				
	14	Зубодолбежный станок. Устройство, работа.				
	15	Резьбообрабатывающие станки: резьбофрезерные и резьбовшлифовальные.				
	16	Агрегатные станки. Принцип агрегатирования. Преимущества и область рационального применения агрегатных станков. Компонентные схемы. Силовые головки и силовые столы.				
	17	Прецизионное оборудование. Назначение, особенности конструкции, область рационального применения.				
	Лабораторные работы				6	
	Изучение устройства и работы универсального токарно-винторезного станка					
Изучение устройства и работы токарно-револьверного станка						
Устройство и работа фрезерного станка. Расчет УДГ на фрезерование винтовой канавки.						
Тема 2.4 Станки с программным управлением	Содержание		16			
	1	Понятие «программное управление станками». Назначение и основные преимущества станков с программным управлением.				
	2	Конструктивные особенности станков с ЧПУ. Типовые конструкции станков с ЧПУ.				
	3	Токарный станок с ЧПУ типа 16К20Ф3. Назначение, область применения, кинематика.				
	4	Вертикально-сверлильный станок с ЧПУ типа 2Р135Ф2. Назначение, область применения, кинематика.				
	5	Вертикально-фрезерный станок с ЧПУ типа 6Р13Ф3. Назначение, область применения, кинематика.				
	6	Многоцелевые станки. Общие сведения о многоцелевых станках, технологические возможности. Особенности конструкции, преимущества.				
	7	Механизмы автоматической смены инструмента. Типы инструментальных магазинов, способы автоматического выбора инструментов.				
8	Многоцелевые станки ИР500ПМФ4 и ИР320МФ4. Технические характеристики, кинематика, компоновка. Пути технического развития металлорежущего оборудования с ЧПУ.					

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 2.5 Основные понятия о приспособлениях	Содержание	12	
	1 Понятие «технологическая оснастка», классификация оснастки, требования к ней.		
	2 Станочные приспособления. Назначение, классификация.		
	3 Понятие о базах и степенях свободы. Виды баз. Принципы базирования.		
	4 Правила выбора баз. Обозначение баз на операционных эскизах		
	5 Схемы установки заготовок в приспособлении		
	6 Расчет погрешности базирования заготовки в приспособлении		
Тема 2.6 Элементы станочных приспособлений	Практические занятия	34	2
	Разработка схем установки заготовок.		
	Расчет погрешности базирования заготовки в приспособлении		
	Содержание		
	1 Установочные элементы приспособлений. Общие требования к ним.		
	2 Основные опоры. Классификация и назначение опор. Требования к опорам.		
	3 Вспомогательные опоры. Виды, назначение		
	4 Назначение и технические требования к зажимным устройствам. Классификация зажимов.		
	5 Винтовые зажимы. Преимущества и недостатки. Расчет усилия зажима.		
	6 Клиновые зажимы. Преимущества и недостатки. Расчет усилия зажима.		
	7 Рычажные механизмы		
	8 Эксцентриковые механизмы. Типы эксцентриковых механизмов		
	9 Расчет эксцентрикового и рычажного механизма		
	10 Виды установочно-зажимных механизмов. Подвижные и неподвижные установочные призмы		
	11 Виды патронов и их назначение. Зажимы параллельные, последовательные, плавающие.		
	12 Направляющие элементы приспособлений		
	13 Вспомогательные элементы приспособлений		
	14 Делительные и поворотные устройства приспособлений		
	15 Корпусы приспособлений		
16 Методика проектирования станочных приспособлений			
17 Технико-экономическое обоснование применения станочных приспособлений			
Тема 2.7 Механизированные приводы станочных приспособлений	Практические занятия	8	2
	1 Расчет усилия зажима в винтовом и клиновом зажимах		
	2 Расчет усилия зажима эксцентрикового и рычажного механизма		
	Содержание		
	1 Классификация приводов и их назначение.		
	2 Конструкция, назначение, принцип действия вспомогательной пневмоаппаратуры.	14	
	3 Виды и назначение усилителей. Расчет выходного усилия.		
	4 Поршневые и диафрагменные пневмоприводы одно- и двухстороннего действия. Расчет усилия на штоке.		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	5 Гидроприводы одно- и двухстороннего действия. Назначение, особенности конструкции, принцип действия.		
	6 Принцип действия магнитных, электромагнитных и вакуумных приводов. Расчет силы прижима		
	7 Центробежно-инерционные приводы и приводы от движущихся частей станков		2
	Практические занятия	4	2
	Расчет параметров пневмопривода		2
Тема 2.8 Приспособления для оснащения металлорежущих станков	Содержание	18	
	1 Приспособления для токарных станков		2
	2 Приспособления для шлифовальных станков		2
	3 Приспособления для фрезерных станков.		2
	4 Приспособления для сверлильных станков		
	5 Приспособления для зуборезных и протяжных станков.		
	6 Приспособления для станков с ЧПУ		
	7 Приспособления для станков типа «обрабатывающий центр»		
	8 Универсально сборные (УСП) и сборно-разборные приспособления (СРП)		2
9 Приспособления для контроля	2		
Тема 2.9. Проектирование специального режущего инструмента	Содержание	4	
	1 Общие вопросы расчета, конструирования и эксплуатации режущего инструмента.		2
	2 Назначение и обоснование геометрии режущего клина специальных резцов (а также зенкеров, разверток, сверл).		2
	Практические занятия	8	2
	1 Выбор геометрических параметров специального режущего инструмента		
2 Расчет и проектирование конструктивных параметров специального режущего инструмента		2	
3 Проектирование специального режущего инструмента		2	
Тема 2.10 Автоматизированное проектирование приспособлений	Содержание	6	
	1 Сущность и особенности методики автоматизированного проектирования приспособлений		2
	2 Общие принципы построения системы автоматизированного проектирования приспособлений		2
	3 Перспективы развития станочных приспособлений		2
Консультации по курсовой работе		30	
Самостоятельная работа по выполнению курсовой работы		40	
Самостоятельная работа по подготовке к практическим работам и выполнение отчетов Изучение сборочных чертежей приспособлений и принципа работы приспособлений. Оформление комплекта технологической документации на проектируемую операцию. Подготовка отчетов по практическим занятиям. Подготовка мультимедийной презентации по тематике, предложенной преподавателем.		42	
МДК 03.03 Организационная структура промышленной		162	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
организации и нормирование труда.			
Тема 3.1 Основы организации и нормирования труда	Содержание	12	
	1 Труд как процесс и экономический ресурс. Сущность трудового процесса		1
	2 Трудовой потенциал в системе экономических ресурсов. Характеристики потенциала		2
	3 Место организации и нормирования труда в системе организации производства. Понятие об организации труда. Организация труда на предприятии		2
	4 Сущность и функции нормирования труда. Принципы организации и нормирования труда		2
	5 Особенности научной организации труда (НОТ). Задачи, функции, принципы НОТ		2
6 Возрастание НОТ в условиях рыночной экономики.	1		
Тема 3.2 Структура трудовых процессов	Содержание	20	
	1 Разделение и кооперация труда. Разделение труда, его формы и критерии эффективности. Границы разделения труда		2
	2 Кооперация труда, ее формы. Направления совершенствования разделения и кооперации труда		3
	3 Производственный, технологический и трудовой процессы.		2
	4 Производственный процесс, его содержание, структура и виды. Производственная операция и ее элементы		2
	5 Организация рабочих мест. Рабочие места и их классификация.		2
	6 Оснащение рабочих мест. Планировка рабочих мест. Организация обслуживания рабочих мест.		2
	7 Аттестация и рационализация рабочих мест		2
	8 Условия труда на предприятиях. Понятие и характеристика условий труда. Оценка условий труда.		3
	9 Режимы труда и отдыха. Дисциплина труда.		3
1 Приемы и методы труда, их изучение и рационализация. Значение приемов и методов труда.	3		
0 Проектирование и использование рациональных приемов и методов труда			
Тема 3.3 Система норм и нормативов труда	Содержание	14	
	1 Общая характеристика системы норм труда. Виды норм труда и их классификация.		2
	2 Нормы затрат труда. Нормы результатов труда. Нормы организации и оплаты труда.		2
	3 Методы нормирования трудовых процессов.		2
	4 Виды нормативов труда, применяемых на предприятии. Различия между нормами и нормативами.		2
	5 Структура нормативов времени. Требования к нормативам, основные этапы их разработки.		2
	6 Виды нормативных материалов по организации труда.		2
7 Задачи и структура нормировочной службы. Методика проведения нормировочных работ.	2		
Тема 3.4 Затраты рабочего времени и методы их изучения	Практические занятия	6	
	Использование методик расчета и назначение технически обоснованных норм по заданным режимам обработки.		
Тема 3.4 Затраты рабочего времени и методы их изучения	Содержание	6	
	1 Техническая норма времени и ее структура. Структура затрат рабочего времени.		3
	2 Методы изучения затрат рабочего времени.		3
3 Хронометраж. Порядок его проведения. Фотография рабочего времени (ФРВ), ее виды. Анализ	3		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения		
1	2	3	4		
	структуры рабочего времени методом моментальных наблюдений.				
Тема 3.5 Оптимизация трудовых процессов и норм труда	Практические занятия	6			
	Обработка данных хронометража.				
	Обработка данных ФРВ.				
	Содержание				
	1 Структура задач оптимизации технологических режимов работы оборудования				
2 Проектирование трудовых приемов	8	3			
3 Структура задач оптимизации разделения труда, норм обслуживания и численности. Методы оптимизации разделения труда и численности персонала в производственных системах: циклические процессы, нециклические процессы, многофазные системы (по обслуживанию оборудования).		3			
4 Установление норм выработки и нормированных заданий. Нормирование труда в период освоения производства новой продукции		3			
Практические занятия		6			
Внедрение оптимальных норм труда в конкретных ситуациях					
Содержание	18				
1 Формы организации труда на предприятии труда и их классификация					2
2 Организация труда в бригадах. Особенности нормирования труда в бригадах					2
3 Организация и нормирование труда рабочих. Работы, выполняемые вручную. Многостаночные работы и наладка оборудования		2			
4 Аппаратурные производства. Автоматизированные производства.		2			
5 Особенности труда обслуживающих (вспомогательных) рабочих. Обслуживание оборудования и рабочих мест. Ремонт технологического оборудования		2			
6 Обеспечение рабочих мест инструментом и материалами. Транспортные работы		2			
7 Контроль качества продукции		2			
8 Особенности организации и нормирования труда в службах управления предприятием. Организация и нормирование проектных работ, планово-учетных подразделений предприятий		2			
9 Нормирование труда руководителей и специалистов. Методы обоснования методов управляемости.		2			
Практические занятия	4				
Организация и нормирование труда различных групп работников предприятия.					
Содержание	10				
1 Организационная структура промышленной организации. Характеристика систем управления трудовыми процессами			3		
2 Функции управления и организационная структура управления предприятия. Типы ОСУ, их достоинства и недостатки.			3		
3 Назначение отделов и служб и их взаимодействие			3		
4 Особенности организации и оплаты труда. Система установления норм труда. Организация и правила пересмотра норм труда (времени и выработки).			3		
5 Динамика освоения работы. Нормирование трудоемкости продукции. Управление продуктивностью, производительностью и оплатой труда			3		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения			
1	2	3	4			
	Порядок тарификационных работ и документация для них.					
	Практические занятия	4				
	Разработка и проектирование организационной структуры управления промышленной организации					
Нормирование вспомогательного времени для отдельных видов работ						
Тема 3.8 Оценка и проектирование организации и нормирования труда	Содержание	6				
	1 Анализ уровня и эффективности организации труда. Система показателей оценки организации труда.		2			
	2 Оценка состояния нормирования труда. Рациональные методы нормирования труда. Передовой опыт по внедрению оптимальных норм труда.		2			
	3 Анализ возможностей и результатов деятельности персонала предприятия. Анализ организации, нормирования и оплаты труда		2			
Самостоятельная работа при изучении МДК 03.03 Тематика внеаудиторной самостоятельной работы 1. Характеристики трудового процесса. 2. Виды организационной деятельности на предприятии. 3. Формирование профессионально-квалификационных групп на основе видов деления труда. 4. Принципы выделения нормируемых затрат времени. 5. Особенности различных методов исследования затрат рабочего времени. 6. Проблема единства нормативов. 7. Иерархия нормативов времени. 8. Ограничения по условиям труда. 9. Взаимодействие в производственных системах. 10. Особенности организации и оплаты труда рабочих, руководителей, специалистов. 11. Возможности и методы нормирования управленческого персонала. 12. Формы мотивации труда. 13. Взаимодействие технологических и экономических служб предприятия при организации, нормировании и оплате труда. 14. Порядок установления норм труда на предприятии. 15. Причины необходимости пересмотра норм. 16. Основные направления совершенствования организации, нормирования и оплаты труда.		42				
	Слесарная практика				144	
	Тема 1 Измерительный инструмент					
	Тема 2 Разметка и рубка металла					
	Тема 3 Правка и гибка металла					
	Тема 4 Резка металла					
	Тема 5 Опиливание металлов					
	Тема 6 Сверление, зенкерование и развертывание					
	Тема 7 Клепка					
	Тема 8 Нарезание резьбы					
	Тема 9 Шабрение					

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 10 Притирка и доводка Тема 11 Комплексные работы			
Практика по профилю специальности		126	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Особенности построения технологических процессов технологии производства и контроля качества систем вооружения 2. Организационная деятельность структурного подразделения промышленной организации 3. Изучение специального технологического оборудования и оснастки для производства систем вооружения 			
	ИТОГО ПО МОДУЛЮ	1058	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебных кабинетов «Специальные машины и устройства»; социально-экономических дисциплин, учебно-производственные мастерские, кабинет технологии машиностроения:

Оборудование учебного кабинета «Специальные машины и устройства»: технические средства обучения:

Электронная интерактивная доска

ММГ АК-103

ММГ АК-103

ММГ АК-103

ММГ АК-12

ММГ АК-74 в деревянном исп.

ММГ АК-74 в пластиковом исп.

ММГ РПК

ММГ РПК-74М

ММГ СКС

ММГ ДП-27

ММГ РПД-44

ММГ Трехлинейной Винтовки С.И. Мосина обр. 189/30 гг.

Пневматический пистолет Beretta 92FS

Пневматический пистолет Beretta M92FS

Пневматический пистолет Gletcher SW B4

Пневматический пистолет Umarex SA 177

Пневматический пистолет MP-654K

Учебный пулемет СГМТ

Учебный станковый пулемет ДШК обр.1943г.

Учебный авиационный пулемет ЯКБ-12,7мм

Учебный авиационный пулемет ЯКБ-12,7мм в разрезе

Учебная 23мм пушка АМ-23

Учебная 23мм пушка АМ-23 в разрезе

Учебная 30мм пушка НР-30

Учебный крупнокалиберный пулемет КПВ-14,5мм

Учебный ствол КПВ-14,5мм в разрезе

Учебный крупнокалиберный пулемет НСВТ-12,7мм

Учебный станковый пулемет Максима

Учебный авиационный пулемет ШКАС

Учебный станок Степанова САГ-17 под гранатомет АГС-17

Учебный станок Степанова под 7,62 мм пулемет Калашникова

Демонстрационные стенды:

Патронные ленты;

Классификация пружин;

Материалы гильз;

Гильзы охотничьих патронов;
 Образцы магазинов;
 Образцы деталей стрелкового оружия из дерева;
 Образцы патронов;
 Патроны авиационных пушек;
 Малокалиберные патроны;
 Комплект 12,7мм патронов
 Трубка холодной пристрелки ТХП-1-30-515
 Строительный монтажный пистолет
 Учебный интеллектуальный роботизированный центр
 Учебная разрывная машина
 Демонстрационный материал:
 Персональные компьютеры
 Плакаты, схемы, портреты конструкторов-оружейников

Оборудование учебного кабинета социально-экономических дисциплин:

- 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.

Оборудование учебного кабинета технологии машиностроения:

Технические средства обучения:

ПК

Электронная интерактивная доска

Учебно-методический комплекс по изучению процессов металлообработки и конструкций металлорежущих станков (вертикально-сверлильный, вертикально-фрезерный, токарно-винторезный)

Демонстрационный материал:

Баннеры по спецдисциплинам, плакаты, учебная и справочная литература, набор режущего инструмента, видеоматериалы

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1 Звонцов, И. Ф. Технология и производство артиллерийского вооружения : учебное пособие / И. Ф. Звонцов, К. М. Иванов, П. П. Серебrenицкий. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 692 с. — ISBN 978-5-

8114-2233-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/81561>

2 Основы сертификации системы менеджмента качества при разработке и производстве оборонной продукции : учебное пособие / Б. В. Бойцов, В. И. Гончаренко, С. А. Дмитриев [и др.] ; под редакцией Б. В. Бойцова. — Москва : Академия стандартизации, метрологии и сертификации, 2018. — 320 с. — ISBN 978-5-93088-181-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/78183.html>

3 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>

4 Степанов, С. Н. Оборудование машиностроительных производств : учебное пособие / С. Н. Степанов, Н. Ю. Видинеева, С. С. Степанов. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2017. — 121 с. — ISBN 978-5-7422-5860-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/83299.html>

5 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>

6 Рофе, А.И. Организация и нормирование труда : учебное пособие / Рофе А.И. — Москва : КноРус, 2019. — 222 с. — ISBN 978-5-406-07238-7. — Текст : электронный // ЭБС Book.ru [сайт]. — URL: <https://book.ru/book/931820>

7 Управление машиностроительным предприятием : учебное пособие для СПО / С. Г. Баранчикова, Т. Е. Дашкова, И. В. Ершова [и др.] ; под редакцией И. В. Ершовой. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 248 с. — ISBN 978-5-4488-0408-3, 978-5-7996-2843-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87885.html>

Дополнительные источники:

1 Комплексы вооружения: системотехническое проектирование и оценка эффективности : учебник / А. В. Игнатов, Н. Е. Стариков, В. П. Танаев [и др.] ; под общ. ред. А. В. Игнатова ; Государственная корпорация "Ростехнологии"; Тульский государственный университет; Конструкторское бюро приборостроения им. академика А. Г. Шипунова. Тула : Изд-во ТулГУ, 2019. — 251 с. : ил. — URL: <https://tsutula.bibliotech.ru/Reader/Book/2019100714281526450700002563>. ISBN 978-5-7679-4346-3.

2 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>

3 Должиков, В. П. Технологии наукоемких машиностроительных производств : учебное пособие / В. П. Должиков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 304 с. — ISBN 978-5-8114-2393-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/81559>

Периодические издания

1 Зарубежное военное обозрение : ежемесячный информационно-аналитический иллюстрированный журнал / Министерство обороны Российской Федерации. М. : Красная звезда, 2020-. ISSN 0134-921X

2 Техника и вооружение: вчера, сегодня, завтра : научно-популярный журнал. М. : ООО "Техинформ", 2020 -. ISSN 1682-7597.

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/>

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

Код	Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 3.1	Участвовать в разработке и внедрении технологических процессов производства систем вооружения.	<ul style="list-style-type: none"> - точность и скорость чтения чертежей; - качество рекомендаций по повышению технологичности изделия; - выбор технологического оборудования и технологической оснастки; - правила и порядок проектирования технологических процессов; - расчет режимов резания; - расчет штучного времени; - оформление технологической документации в соответствии с требованиями ЕСТД 	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - защиты лабораторных и практических занятий; - контрольных работ по темам МДК. <p>Зачеты по производственной практике и по каждому из разделов профессионального модуля.</p>
ПК 3.2	Выбирать оборудование и стандартную технологическую оснастку для технологических процессов производства и систем вооружения.	<ul style="list-style-type: none"> - правильность определения характеристик типов и моделей технологического оборудования; - понимание принципа действия металлообрабатывающего оборудования; - знание технологических возможностей станков; 	<p>Комплексный экзамен по модулю.</p>
ПК 3.3	Участвовать в проектировании специальной технологической оснастки для технологических процессов, с оформлением соответствующей технической документации.	<ul style="list-style-type: none"> - выбор технологической оснастки для станков с ЧПУ; 	
ПК 3.4	Назначать и рассчитывать оптимальные режимы резания и нормы времени для технологических процессов производства систем вооружения.	<ul style="list-style-type: none"> - качество расчетов оптимальных режимов резания и нормы времени для технологических процессов производства систем вооружения; 	
ПК 3.5	Оформлять комплект технологической документации на технологические процессы производства систем вооружения.	<ul style="list-style-type: none"> - качество разработки конструкторской и технологической документации 	

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.

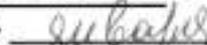
Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	- демонстрация интереса к будущей профессии	<i>Интерпретация результатов наблюдений 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;	
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 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	- эффективность поиска необходимой информации при использовании различных источников информации, включая электронные	
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

« 9 / »  2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ. 04

Организация деятельности производственного подразделения
(участка) и управление им

по специальности

15.02.04 Специальные машины и устройства

Тула 2021

РАССМОТРЕНА
цикловой комиссией машиностроения
Протокол от «14» август 2021г.
№ 7
Председатель цикловой комиссии
Вал Т.В. Валуева

Автор: Амеличкина С.Г., преподаватель колледжа

Рецензенты:

1. ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля – является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.04 Специальные машины и устройства в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Организация деятельности производственного подразделения (участка) и управление им

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:

-планирования, организации, регулирования, руководства, контроля и анализа деятельности производственного подразделения;

уметь:

- организовывать все виды инструктажа подчиненных;
- осуществлять все виды контроля за производственным процессом;
- организовывать обслуживание рабочих мест вспомогательными рабочими;
- обеспечивать эффективное использование ресурсов производственного участка,
- непрерывность производственного процесса,
- выполнение плановых показателей, соблюдение трудовой и технологической дисциплины;
- использовать единый тарифно-квалификационный справочник;
- участвовать в тарификации работ и присвоении квалификационных разрядов,
- в установлении пересмотре норм времени и выработки;
- организовывать обучение рабочих;
- обеспечивать соблюдение правил охраны труда и техники безопасности, безопасную эксплуатацию оборудования;
- реализовывать функции управленческого цикла;
- использовать методы воздействия на деятельность подчиненных;
- использовать современные технические средства;

знать:

- основные технико-экономические показатели деятельности производственного участка,
- методику их расчета и анализа;
- основы управления трудовой деятельностью подчиненных;
- основы организации труда;
- принципы и методы организации производственного процесса;
- производственную структуру промышленной организации и структуру управления;

- взаимодействие структурных подразделений;
- приемы и методы управленческой деятельности;
- функции управленческого цикла и методы их реализации;
- требования к современному руководителю;
- социально-психологические аспекты управления;
- передовой опыт менеджмента

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего –182 часа, в том числе:

максимальной учебной нагрузки студента 164 часа, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 114 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 50 часов;

практики по профилю специальности –18 часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение студентами видом профессиональной деятельности «Организация деятельности производственного подразделения (участка) и управление им», в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 4.1	Участвовать в планировании работы производственного подразделения.
ПК 4.2	Организовывать работу производственного подразделения.
ПК 4.3	Руководить работой производственного подразделения.
ПК 4.4	Анализировать процесс и результаты деятельности подразделения, оценивать эффективность производственной деятельности.
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).

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля Организация деятельности производственного подразделения (участка) и управление им

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 (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 ПК 4.2. ПК 4.3. ПК 4.4.	МДК 04.01 Основы менеджмента и управленческой психологии	52	36	14		16		-	-	
ПК 4.1 ПК 4.2. ПК 4.3. ПК 4.4.	МДК 04.02. Организация хозяйственной деятельности промышленной организации	112	78	20		34		-	-	
ПК 4.1 ПК 4.2. ПК 4.3. ПК 4.4.	Практика по профилю специальности	18							18	
	Всего:	182	114	34		50		-	-	18

3.2. Содержание обучения профессионального модуля Организация деятельности производственного подразделения (участка) и управление им

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 освоения
1	2	3	4
МДК 04.01 Основы менеджмента и управленческой психологии		52	
Тема 1.1 Цели и задачи деятельности производственного подразделения.	Содержание Постановка целей и задач подразделения в соответствии со стратегическими задачами предприятия. Функции и полномочия подразделения. Понятие и критерии эффективности деятельности подразделения. Факторы повышения эффективности работы. Задачи руководителя.	2	2
Тема 1.2 Организационная структура подразделения	Содержание Типы структур организации. Формирование организационной структуры подразделения в рамках организационной структуры предприятия. Критерии выбора и оптимизация структуры подразделения. Взаимодействие структурных подразделений. 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. Практическое занятие Построение организационной структуры организации и подразделения. Расчет численности персонала, используемого для обеспечения организационных структур.	2	2
Тема 1.3 Внутренняя и внешняя среда организации и подразделения	Содержание 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
Тема 1.4 Характеристика функций цикла менеджмента	Содержание Процессный подход к управлению в рамках подразделения. Характеристика функций управленческого цикла: планирование, организация, мотивация, контроль и координация, их взаимосвязь и взаимообусловленность. Методы их реализации. Формы планирования и виды планов. Принципы планирования. Учет факторов неопределенности и факторов риска при планировании.	2	1
Тема 1.5 Планирование деятельности	Содержание Роль оперативного планирования в работе структурного подразделения. Планирование деятельности подразделения как профессиональная компетенция руководителя.	2	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 освоения
1	2	3	4
подразделения	Практическое занятие Разработка планов организации (предприятия) и структурного подразделения. Структурное планирование объемов работ и календарное планирование.	2	
Тема 1.6 Принципы и методы управления	Содержание	2	2
	Понятие методов управления и их классификация: организационно-распорядительные, экономические и социально-психологические. Система методов. Принципы и инструменты управления. Типы управленческих решений и требования, предъявляемые к ним. Процесс и этапы принятия управленческих решений. Методы и технологии принятия управленческих решений. Индивидуальные и коллективные формы принятия решений. Оценка качества принятых решений		
	Практическое занятие Принятие управленческих решений в конкретных ситуациях	2	
Тема 1.7 Делегирование полномочий и ответственность.	Практическое занятие Делегирование полномочий и организация контроля в конкретных ситуациях	2	
Тема 1.8 Инструменты эффективного управления	Практическое занятие Исследование мотивации и потребностей сотрудников в конкретных ситуациях.	2	
Тема 1.9 Контроль и анализ деятельности производственного подразделения	Содержание	2	2
	Понятие контроля, его виды, этапы. Правила контроля. Составление схемы контроля. Формы контроля и отчетности выполнения плановых заданий. Участие техника в планировании и организации деятельности структурного подразделения, контроле и отчетности выполнения плановых заданий.		
	Практическое занятие Контроль и анализ деятельности производственного подразделения	2	
Тема 1.10 Личность руководителя	Содержание	2	2
	Роль и функции руководителя в создании работоспособного коллектива. Функции и задачи руководителя. Факторы, способствующие эффективности работы подразделения: внешние и внутренние; роль личного вклада. Требования к современному руководителю. Личный вклад руководителя в эффективность подразделения. Самооценка и карьерный рост. Использование внутренних ресурсов руководителя как способ повышения профессиональной компетентности.		
Тема 1.11 Руководство и лидерство. Власть и влияние.	Содержание	2	2
	Власть и виды власти. Методы Руководство и лидерство в организации. Стили руководства, их типы. Ситуационное руководство управленческого влияния.		
	Практическое занятие	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 освоения
1	2	3	4
Тема 1.12 Формирование трудового коллектива	<p>Выбор и использование различных управленческих стилей и методов воздействия на подчиненных в рамках решения конкретных задач.</p> <p>Содержание</p> <p>Характеристики коллектива и пути его формирования. Социально-психологический климат в коллективе. Условия создания благоприятного социально-психологического климата. Роль руководителя в создании работоспособного коллектива, задачи и приоритеты руководителя. Организация командного взаимодействия.</p> <p>Дифференцированный зачет</p>	2	2
		2	3
Самостоятельная работа . 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.		16	
Раздел 2. МДК 04.02. Организация хозяйственной деятельности промышленной организации		112	
Тема 2.1 Эффективность хозяйственной деятельности подразделения	<p>Содержание</p> <p>Хозяйственная деятельность организация ,ее показатели. Планирование хозяйственной деятельности. Роль структурного подразделения в достижении экономических целей организации (предприятия).</p> <p>Практические занятия</p> <p>Оценка экономической эффективности деятельности подразделения. Резервы повышения эффективности.</p>	2	2
		4	
Тема 2.2 Принципы организации производственного процесса и его подготовка	<p>Содержание</p> <p>1 Классификация производственных процессов: основные, вспомогательные, обслуживающие. Фазы основного производства: заготовительная, обрабатывающая, сборочная.</p> <p>2 Основные принципы рациональной организации производственного процесса: параллельность, пропорциональность, ритмичность, согласованность и их эффективность. Подготовка средств производства.</p>	8	2
			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 освоения
1	2		3	4
	3	Материально-техническое обеспечение производства. 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.		2
	Практическое занятие		4	
	Расчет длительности производственного цикла при различных видах движения предметов труда в производстве.			
Тема 2.3 Организация технической подготовки и работы производства	Содержание		10	
	1	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
	2	Использование современных методов оргтехники при организации рабочего места. Системы автоматизированного проектирования (САПР); их эффективность. 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.		2
	3	Экономическая оценка и выбор варианта технологического процесса. Определение технологической себестоимости. 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.		2
	4	Планирование и контроль технической подготовки производства. Определение величины затрат, связанных с технической подготовкой. Определение объема работ по отдельным этапам подготовки производства. Разработка план-графика технической подготовки производства нового изделия, определение последовательности работ и общей длительности цикла технической подготовки производства. Источники финансирования подготовки 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 освоения
1	2		3	4
	5	Основные направления совершенствования и пути ускорения технической подготовки производства. 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
	Практические занятия		4	
	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 2.4 Организация труда, нормирование и управление	Содержание		8	
1	Пути повышения производительности труда и методика их расчета; определение уровня и темпов роста производительности труда. Показатели производительности труда по отрасли и базовому предприятию (объединению). Обучение персонала, его виды и методы.			
2	Рациональная организация рабочих мест в соответствии с требованиями научной организации труда (НОТ). Повышение эффективности производства на основе аттестации, рационализации и сокращения количества рабочих мест.			
3	Организация аттестации рабочих мест. Нормирование труда, виды норм. Типовая рациональная планировка рабочих мест. Обслуживание рабочих мест.			
4	Рационализация приёмов и методов труда. Улучшение условий труда и обеспечение предметами и средствами труда. Рационализация труда и отдыха. Охрана труда и техника безопасности. Бригадная форма организации труда. Классификация бригад. Управление и организация труда в бригаде..			
	Практическое занятие		2	
	Составление плана мероприятий по улучшению организации труда в структурном подразделении и по повышению производительности труда в структурном подразделении.			
Тема 2.5 Организация подготовки инструментального производства	Содержание		8	
1	Вспомогательное производство, их роль в обеспечении бесперебойной работы предприятия. Содержание и основные направления развития вспомогательного производства. Структура вспомогательного производства.			
	2	Организация инструментального хозяйства. Показатели инструментального производства – материалоемкость, стойкость, себестоимость инструмента; пути их улучшения..		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 освоения
1	2		3	4
	3	Значение и задачи инструментального хозяйства предприятия (объединения). Определение потребности в технологической оснастке		2
	4	Определение запаса инструмента в цехах и в центральном инструментальном складе. Организация обслуживания рабочих мест инструментом. Технический надзор за правильным использованием инструмента.		2
	Практическое занятие		4	
	Определение показателей эффективности организации вспомогательного оборудования. Расчет потребности режущего и мерительного инструмента.			
Тема 2.6 Организация подготовки ремонтного хозяйства	Содержание		4	2
	1	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.		
	2	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.		
Тема 2.7 Организация подготовки энергетического хозяйства	Содержание		4	2
	1	Виды энергии, потребляемых машиностроительным предприятием. Системы энергоснабжения. Планирование потребности в энергии различных видов; разработка энергобаланса. Расчет потребности предприятия в различных видах энергии.		
	2	Пути экономии энергоресурсов. Организация материально-технического снабжения и сбыта на машиностроительном предприятии.		
	Практическое занятие		2	
	Расчет потребности подразделения в электроэнергии.			
Тема 2.8 Организация подготовки внутризаводского транспорта	Содержание		4	2
	1	Задачи, функции и средства транспортного обслуживания предприятия. Внезаводской и внутризаводской транспорт. Состав транспортного хозяйства. Виды транспорта и погрузочно-разгрузочной техники.		
	2	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		

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 освоения	
1	2	3	4	
Тема 2.9 Организация подготовки материально-технического снабжения	Содержание		4	
	1	Задачи и функции отдела снабжения. Номенклатура потребляемых материальных ресурсов, их нормирование. Методика определения потребности предприятия в отдельных видах материально-технических средств.		2
	2	Порядок реализации фондов. Оперативная работа по материально-техническому снабжению. Показатели, характеризующие эффективность работы отдела материально-технического снабжения		2
Тема 2.10 Организация подготовки складского хозяйства	Содержание		4	
	1	Задачи и функции складского хозяйства. Состав складского хозяйства. Виды и типы складов, классификация складов. Организация хранения материальных ценностей, их учет. Требования, предъявляемые к складам.		2
	2	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.		
	Дифференцированный зачет	2	3	
Тематика для самостоятельной работы при изучении 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. Модель оперативного руководства структурным подразделением. Методы и инструменты управления структурным подразделением. Документы, регламентирующие работу подразделения		34		
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.		18		
ИТОГО ПО МОДУЛЮ		182		

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля 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.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература

1. Зуб, А. Т. Управленческая психология : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Т. Зуб. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 372 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-8432-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450705>
2. Грибов, В.Д. Менеджмент : учебное пособие / Грибов В.Д. — Москва : КноРус, 2020. — 275 с. — ISBN 978-5-406-02602-1. — Текст : электронный // ЭБС Book.ru [сайт]. — URL: <https://book.ru/book/936258>
3. Кибанов, А.Я. Управление персоналом : учебное пособие / Кибанов А.Я. — Москва : КноРус, 2020. — 201 с. — ISBN 978-5-406-07343-8. — Текст : электронный // ЭБС Book.ru [сайт]. — URL: <https://book.ru/book/932267>
4. Организация производства в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / И. Н. Иванов [и др.] ; под редакцией И. Н. Иванова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 404 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10587-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/466199>
5. Организация производства в 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / И. Н. Иванов [и др.] ; под редакцией И. Н. Иванова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 174 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10588-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/466232>

Дополнительная литература

1. 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>
2. Джуха, В.М. Стратегический менеджмент : учебное пособие / Джуха В.М., Штапова И.С., Жуковская Н.П. — Москва : КноРус, 2020. — 282 с. — ISBN 978-5-406-03171-1. — Текст : электронный // ЭБС Book.ru [сайт]. — URL: <https://book.ru/book/936316>
3. Менеджмент: методы принятия управленческих решений : учебное пособие для среднего профессионального образования / П. В. Иванов [и др.] ; под редакцией П. В. Иванова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 276 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13050-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/448872>
4. Коргова, М. А. Менеджмент. Управление организацией : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. А. Коргова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 197 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12330-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456661>
5. Организация производства. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. Н. Иванов [и др.] ; под общей редакцией И. Н. Иванова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 362 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10590-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/466242>
6. Беллендир, М. В. Комплексный экономический анализ хозяйственной деятельности : практикум / М. В. Беллендир, С. Ю. Платошечкина. — Новосибирск : Новосибирский государственный университет экономики и управления «НИНХ», 2018. — 158 с. — ISBN 978-5-7014-0864-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87120.html>
7. Воробьева, И. П. Экономика и организация производства : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. П. Воробьева, О. С. Селевич. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 191 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10672-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456791>

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 4.1. Участвовать в планировании работы производственного подразделения.	-рациональность планирования работы производственного подразделения.	Текущий контроль в форме: - защиты практических занятий; - контрольных работ по темам МДК. Зачеты по производственной практике и по каждому из разделов профессионального модуля. Дифференцированный зачет по окончании изучения междисциплинарных курсов Комплексный экзамен по профессиональному модулю.
ПК 4.2. Организовывать работу производственного подразделения.	- качество организации работы производственного подразделения.	
ПК 4.3. Руководить работой производственного подразделения.	- качество руководства работой производственного подразделения.	
ПК 4.4. Анализировать процесс и результаты деятельности подразделения, оценивать эффективность производственной деятельности.	- правильность оценки эффективности производственной деятельности.	

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.	<ul style="list-style-type: none"> - 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.	<ul style="list-style-type: none"> - соответствие выбранных методов целям задания; - рациональность планирования и организации деятельности по решению профессиональных задач - выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач - оценка эффективности и качества выполнения задач 	
ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	<ul style="list-style-type: none"> - решение стандартных и нестандартных профессиональных задач 	
ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	<ul style="list-style-type: none"> - анализ инноваций в области планирования и организации работы структурного подразделения 	
ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> - эффективный поиск необходимой информации - использование различных источников, включая электронные 	
ОК 6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться	<ul style="list-style-type: none"> - уровень профессионального 	

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
с коллегами, руководством, потребителями.	общения с коллегами, руководством, потребителями	
ОК 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), 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	
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	
ОК 10 Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных 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

«11» января 2021 г.

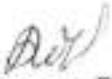
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ. 5 Освоение и использование программного обеспечения отрасли

по специальности

15.02.04 Специальные машины и устройства

РАССМОТРЕНА
цикловой комиссией машиностроения
Протокол от «14» марта 2021 г. № 1

Председатель 
цикловой комиссии Валуева Т.В.

Автор: Веселова А. В., преподаватель колледжа

Рецензент:

1. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Освоение и использование программного обеспечения отрасли

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля – является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.04 Специальные машины и устройства в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Освоение и использование программного обеспечения отрасли.**

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:

- исполнения прикладных программ для разработки технической документации.

уметь:

- использовать программное обеспечение отрасли для выполнения технической документации

знать:

- виды технической документации;
- программное обеспечение отрасли.

1.3. Количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля:

всего – 498 часов в том числе:

максимальной учебной нагрузки студента – 426 часов включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 294 часа;

самостоятельной работы обучающегося – 132 часа;

учебной и производственной практики – 72 часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД): освоение и использование программного обеспечения отрасли, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
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 11.	Применять проектный подход в профессиональной деятельности
ПК 5.1.	Освоение программного обеспечения отрасли (по направлениям подготовки).
ПК 5.2.	Практическое использование программного обеспечения отрасли.
ПК 5.3.	Разрабатывать технологию производства изделий систем вооружения с применением систем автоматизированного проектирования и программирования

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля ПМ.05 Освоение и использование программного обеспечения отрасли

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов в (максимальная 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 5.1. ПК 5.2.	МДК 5.1. Программное обеспечение отрасли	98	72	30	-	26	-	-	-
ПК 5.1. ПК 5.2.	МДК 5.2 Практическое использование программного обеспечения отрасли	90	60	50	-	30	-	-	-
ПК 5.3	МДК 5.3 Технология производства изделий систем вооружения с применением систем автоматизированного проектирования и программирования.	238	162	88		76			
ПК 5.1. ПК 5.2. ПК 5.3	Практика по профилю специальности	72							72
	Всего:	498	294	168		132			72

3.2. Содержание обучения профессионального модуля ПМ. 5 Освоение и использование программного обеспечения отрасли

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
МДК 5.1. Программное обеспечение отрасли				
Введение	1	Сущность дисциплины, ее задачи.	2	1
Тема 1 Основы работы в САПР ТП Вертикаль	Содержание учебного материала		4	2
	2	Интерфейс программы. Основные операции и инструменты. Создание, открытие, сохранение документа.		
	3	Описание основного инструментария ПО «Вертикаль»: основное меню, инструментальная панель		2
	4	Формирование новой технологии изготовления детали	2	2
	5	Формирование дерева КТЭ	2	2
	6	Формирование дерева ТП	2	2
	7	Формирование технологической документации	2	2
	8	Работа со справочником (УТС)	2	2
	9	Работа со сборочными технологиями	2	2
	10	Расчет режимов резания	2	2
	Практические занятия			
	11	Создание ТП. Подключение 3D-модели и чертежа детали	2	2
	12, 13	Наполнение дерева ТП с использованием справочника операций и переходов.	4	2
	14	Редактирование текста переходов. Добавление и изменение размеров в тексте	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
	15	Импортирование параметров из чертежа детали. Библиотека пользователя	2	2
	16	Добавление оборудования, оснастки, инструмента, СОЖ и материалов в операции ТП	2	2
	17, 18	Расчет режимов резания. Создание эскизов обработки	4	2
	19, 20	Формирование комплекта технологической документации. Электронный архив.	4	2
	Самостоятельная работа Самостоятельная работа по подготовке и выполнению практических занятий			
Тема 2 Основы работы в САПР Autodesk Inventor(AI)	Содержание учебного материала			
	21	Начало работы, знакомство с интерфейсом, создание проекта.	2	2
	22	Построение эскизов в AI	2	2
	23	Знакомство с операцией Выдавливание	2	2
	24	Создание рабочих осей и плоскостей.	2	2
	25	Создание элементов вращения	2	2
	26	Создание фасок, скруглений, условного изображения резьбы.	2	2
	27	Операция Вырезания элементов	2	2
	28	Создание всех типов массивов: линейных, по окружности	2	2
	29, 30,	Выполнение чертежа детали по построенной 3d модели, оформление в соответствии с ЕСКД	4	2
	Практические занятия			
	31	Интерфейс Autodesk Inventor. Эскизы	2	2
	32	Работа с конструктивными элементами (выдавливание)	2	2
33	Построение конструктивных элементов вращением	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
	34, 35	Построение конструктивных элементов по сечениям	4	2
	36	Аттестационная контрольная работа	2	
	Самостоятельная работа по подготовке к выполнению практических занятий.		26	

МДК.5.2 Практическое использование программного обеспечения отрасли				4
1	2		3	
Введение	1	Введение в дисциплину.	2	1
Тема 1 Работа в САПР ТП Вертикаль	Содержание		2	
	2	Проектирование технологического процесса – основные этапы.		2
	Практические занятия			
	3	Проектирование технологического процесса. Ввод данных о сборочной единице. Формирование маршрута обработки	2	2
	4,5	Проектирование технологического процесса. Подключение графических элементов. Формирование переходов.	4	2
	6	Проектирование технологического процесса. Добавление технических требований, норм времени.	2	2
	7	Проектирование технологического процесса. Формирование комплекта технологической документации.	2	2
	Самостоятельная работа студентов по подготовке и выполнению практических работ.			
Тема 2. Работа в САПР Autodesk Inventor (AI)	Содержание		4	
	8,9	Использование САПР для оформления конструкторской документации. Возможности программы. Создание файла проекта, интерфейс системы.		1

	Практические занятия		
	10, 11 Интерфейс САПР Autodesk Inventor. Создание эскизов.	4	2
	12 Выполнение модели при помощи операции выдавливания, создание вырезов.	2	2
	13 Выполнение модели при помощи операции вращения	2	2
	14, 15 Создание элементов по траектории	4	2
	16, 17 Создание элементов по сечениям.	4	2
	18 Создание элемента пружина	2	2
	19 Создание рельефа и маркировки на модели.	2	2
	20-26 Создание сборок в Autodesk Inventor	14	2
	27-29 Создание и оформление чертежей модели в Autodesk Inventor	6	2
	30 Аттестационная контрольная работа	2	
	Самостоятельная работа студентов по подготовке и выполнению практических работ.	30	
МДК 5.3 Технология производства изделий систем вооружения с применением систем автоматизированн ого проектирования и программированн я.			
Раздел I Разработка управляющих программ для станков с ЧПУ в системе автоматизированно го			

программирования Mastercam				
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
	Практическая работа Создание 2D контуров		4	
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	
	Практическая работа Создание твердых тел в Mastercam		6	
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
	7	Отрезка и поворот заготовки.		2
	8	Обработка внутренних поверхностей - сверление, черновое, чистовое растачивание, обработка резьбы.		2
	9	Вывод УП, построение	3	
	Практическая работа Программирование токарной обработки		6	

Тема 1.4 Фрезерная обработка в Mastercam	Содержание		6	
	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. Бэкплот и верификация траекторий. Постпроцессирование траекторий		2
	Практическая работа		6	
	Программирование фрезерной обработки			
Тема 1.5 Токарно-фрезерная обработка в Mastercam	Содержание		16	
	1	Загрузка или создание САД-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		3
	8	Аттестационная контрольная работа №1		2
Самостоятельная работа при изучении раздела			38	
Проектная работа студентов по разработке управляющих программ обработки детали на станках с ЧПУ				
Раздел 2 Отладка управляющих программ на многокоординатных обрабатывающих центрах с ЧПУ			72	
Тема 2.1 Постоянные циклы сверления	Содержание		4	
	1	Изучение работы циклов G80-G89.		2
	2	Изучение работы торцевых и концевых фрез.		2

Тема 2.2 Торцевое и контурное фрезерование	Практические занятия		4	
	1	Применение коррекции радиуса фрезы G40-G42.		
	2	Обработка плоскостей, простых (круг, шестигранник) и сложных (криволинейных) 2D контуров.		
Тема 2.3 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 2.4 Объемное фрезерование сферических поверхностей	Практические занятия		4	
	1	Обработка фасок и литевых уклонов.		
	2	Обработка детали типа «Матрица» и «Пуансон».		
Тема 2.5 Резьбофрезерование	Практические занятия		4	
	1	Нарезание резьбы фрезой.		
	2	Обработка детали типа «Корпус»		
Тема 2.6 Торцевая обработка	Практические занятия		4	
	1	Изучение работы циклов G70- G72.		
	2	Изготовление деталей типа «Колесо зубчатое»		
Тема 2.7 Контурная обработка	Практические занятия		4	
	1	Изучение работы циклов G71, G73, G70.		
	2	Изготовление деталей типа «Рукоятка»		
Тема 2.8 Обработка канавки	Практические занятия		4	
	1	Изучение работы циклов G74, G75.		
	2	Обработка деталей типа «Шкив»		
Тема 2.9 Обработка резьбы	Практические занятия		4	
	1	Изучение работы циклов G33, G34, G76.		
	2	Изготовление деталей типа «Червяк»		
Тема 2.10 Обработка отверстий	Практические занятия		4	
	1	Изготовление конических втулок		
Тема 2.11 Обработка не осевых отверстий	Практические занятия		4	
	1	Изучение работы циклов G80-G89.		
	2	Изготовление деталей типа «Фланец»		
Тема 2.12 Фрезерование в полярных	Содержание		2	
	1	Изучение полярных координат. Изучение цилиндрических координат.		2

координатах				
Тема 2.13 Фрезерование в цилиндрических координатах	Практические занятия		4	
	1	Обработка простых (круг, шестигранник) и сложных (криволинейных) 2D контуров.		
	2	Обработка профильной канавки.		
Тема 2.14 Осевая обработка	Содержание		2	2
	1	Программирование позиционного поворотного стола. Изготовление шлицевых валов и мелких корпусных деталей.		
Тема 2.15 Обработка лопаток турбины	Практические занятия		4	
	1	Программирование станка с поворотной осью А (вокруг оси Х) и качающейся осью В (вокруг оси Y)		
Тема 2.16 Обработка крыльчатки	Практические занятия		6	
	1	Программирование станка с глобусным столом.		
Тема 2.17 Обработка шнека	Практические занятия		6	
	1	Обработка винтовой поверхности с переменным шагом.		
Тема 2.18 Обработка закрытых крыльчаток	Практические занятия		6	
	1	Обработка глубоких полостей на закрытых участках (где работа с нормалью невозможна)		
	Аттестационная контрольная работа №2		4	
Самостоятельная работа при изучении раздела			38	
Проектная работа студентов по разработке управляющих программ обработки детали на станках с ЧПУ				
Практика по профилю специальности	1. Изучение вопросов систем автоматизированного проектирования в условиях современного производства систем вооружения		72	
	2. Использование САПР ТП Вертикаль и САПР Autodesk Inventor при проектировании деталей изготавливаемых на предприятии			
	3. расчет управляющей программы для 3х координатной обработке;			
	4. расчет управляющей программы для 4х координатной обработке;			
	5. расчет управляющей программы для 5х координатной обработке;			
	6. создание связи ПК-станок			
	7. эксплуатация, наладка и обслуживание токарно-фрезерных обрабатывающих центров с ЧПУ;			
	8. эксплуатация, наладка и обслуживание многокоординатных обрабатывающих центров с ЧПУ			
	9. изготовление деталей на токарно-фрезерных обрабатывающих центрах с ЧПУ;			
	10. изготовление детали на многокоординатных обрабатывающих центрах с ЧПУ;			
ИТОГО ПО МОДУЛЮ			498	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Оборудование лаборатории информационных технологий в профессиональной деятельности:

- Персональные ЭВМ
- Сетевое оборудование
- Программное обеспечение
- Специализированная мебель и оргсредства
- Видеоматериалы.

Оборудование кабинета автоматизации производства

- Технические средства обучения:
- Станок токарный с цикловым программным управлением СТИЦ
- Станок вертикально-фрезерный с числовым программным управлением
- ПК
- Набор оснастки (вольтметры, осциллографы)
- Модель АБЗОУ вибрационного типа
- Демонстрационный материал:
- Плакаты, наглядные стенды, схемы, видеофильмы

Оборудование учебно-производственных мастерских станков с ЧПУ

- рабочее место преподавателя;
- токарные полуавтоматы ЧПУ TNC 20-A производства компании «CNC-TAKAVG» CO., LTD;
- вертикальные обрабатывающие центры VMC-650E производства компании «CNC-TAKAVG» CO., LTD;
- высокоточный токарно-фрезерный обрабатывающий центр с ЧПУ, модель CUTEX 160 В MC;
- комплект измерительного инструмента
- сетевое оборудование.

4.2. Информационное обеспечение обучения

4.2.1 Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы по МДК 5.1 Программное обеспечение отрасли

Основная литература

Копылов, Ю. Р. Основы компьютерных цифровых технологий машиностроения : учебник / Ю. Р. Копылов. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 496 с. — ISBN 978-5-8114-3913-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/125736>

Копылов, Ю. Р. Компьютерные технологии в машиностроении. Практикум : учебное пособие / Ю. Р. Копылов. — Санкт-Петербург : Лань,

2019. — 500 с. — ISBN 978-5-8114-4005-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/123999>

Дополнительная литература

Юрген, Альтман Военные нанотехнологии. Возможности применения и превентивного контроля вооружений / Альтман Юрген ; перевод А. В. Хачоян ; под редакцией Р. А. Андриевский. — Москва : Техносфера, 2016. — 422 с. — ISBN 978-5-94836-175-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/58891.html>

Введение в программные системы и их разработку : учебное пособие / С. В. Назаров, С. Н. Белоусова, И. А. Бессонова [и др.]. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 649 с. — ISBN 978-5-4497-0312-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/89429.html>

Периодические издания

Зарубежное военное обозрение : ежемесячный информационно-аналитический иллюстрированный журнал / Министерство обороны Российской Федерации. М. : Красная звезда, 2020-. ISSN 0134-921X

Техника и вооружение: вчера, сегодня, завтра : научно-популярный журнал. М. : РОО "Техинформ", 2020 -. ISSN 1682-7597.

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/>

4.2.2 Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы по МДК 5.2 Практическое использование программного обеспечения отрасли

Основная литература

Патрикова, Елена Николаевна. Компьютерное твердотельное моделирование ствольного оружия : компьютерный практикум : учебное пособие / Е. Н. Патрикова ; ТулГУ. — Тула : Изд-во ТулГУ, 2016. — 184 с. : ил. — Библиогр. в конце кн. — ISBN 978-5-7679-3708-0. — Текст : Электронный. — ЭБС "Библиотех. — URL: <https://tsutula.bibliotech.ru/Reader/Book/2016121916453233803500002825>

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). — Библиогр. в конце кн. — ISBN 978-5-4468-4263-6 (в пер.)

Котляров, В. П. Основы тестирования программного обеспечения : учебное пособие для СПО / В. П. Котляров. — Саратов : Профобразование, 2019. — 335 с. — ISBN 978-5-4488-0364-2. — Текст : электронный //

Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86202.html>

Дополнительная литература

Синицын, С. В. Верификация программного обеспечения : учебное пособие / С. В. Синицын, Н. Ю. Налютин. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 367 с. — ISBN 978-5-4497-0653-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/97540.html>

Федотов, А. В. Компьютерное управление в производственных системах : учебное пособие / А. В. Федотов, В. Г. Хомченко. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 620 с. — ISBN 978-5-8114-4616-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/140775>

Специальное программное обеспечение комплексов управляемого вооружения : учебное пособие / Н. И. Хохлов [и др.]. Тула : Изд-во ТулГУ, 2019. 176 с. : ил. ISBN 978-5-7679-4091-2.

Периодические издания

Зарубежное военное обозрение : ежемесячный информационно-аналитический иллюстрированный журнал / Министерство обороны Российской Федерации. М. : Красная звезда, 2020-. ISSN 0134-921X

Техника и вооружение: вчера, сегодня, завтра : научно-популярный журнал. М. : РОО "Техинформ", 2020 -. ISSN 1682-7597.

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/>

4.2.3 Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы по МДК 5.3 Технология производства изделий систем вооружения с использование систем автоматизированного проектирования и программирования

Основная литература

Патрикова, Елена Николаевна. Компьютерное твердотельное моделирование ствольного оружия : компьютерный практикум : учебное пособие / Е. Н. Патрикова ; ТулГУ .— Тула : Изд-во ТулГУ, 2016 .— 184 с. : ил. — Библиогр. в конце кн. — ISBN 978-5-7679-3708-0 .— Текст : Электронный . — ЭБС "Библиотех. — URL:<https://tsutula.bibliotech.ru/Reader/Book/2016121916453233803500002825>

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) .— Библиогр. в конце кн. — ISBN 978-5-4468-4263-6 (в пер.)

Котляров, В. П. Основы тестирования программного обеспечения : учебное пособие для СПО / В. П. Котляров. — Саратов : Профобразование, 2019. — 335 с. — ISBN 978-5-4488-0364-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86202.html>

Дополнительная литература

Синицын, С. В. Верификация программного обеспечения : учебное пособие / С. В. Синицын, Н. Ю. Налютин. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 367 с. — ISBN 978-5-4497-0653-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/97540.html>

Федотов, А. В. Компьютерное управление в производственных системах : учебное пособие / А. В. Федотов, В. Г. Хомченко. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 620 с. — ISBN 978-5-8114-4616-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/140775>

Специальное программное обеспечение комплексов управляемого вооружения : учебное пособие / Н. И. Хохлов [и др.]. Тула : Изд-во ТулГУ, 2019. 176 с. : ил. ISBN 978-5-7679-4091-2.

Периодические издания

Зарубежное военное обозрение : ежемесячный информационно-аналитический иллюстрированный журнал / Министерство обороны Российской Федерации. М. : Красная звезда, 2020-. ISSN 0134-921X

Техника и вооружение: вчера, сегодня, завтра : научно-популярный журнал. М. : РОО "Техинформ", 2020 -. ISSN 1682-7597.

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/>

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля «Освоение и использование программного обеспечения отрасли» являются положительные результаты промежуточной аттестации по междисциплинарным курсам.

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
<p>ПК 5.1 Освоение программного обеспечения отрасли (по направления подготовки)</p> <p>П.К.5.2 Практическое использование программного обеспечения отрасли</p>	<p>- создание технологического процесса обработки детали в программе «Вертикаль»</p> <p>- Соответствие разработанной конструкторской документации с применением программы Autodesk Inventor исходным данным;</p> <p>- Соответствие разработанной конструкторской документации с применением программы Autodesk Inventor ГОСТам, ЕСКД</p>	<p>Текущий контроль в форме защиты практических заданий, аттестационные контрольные работы</p> <p>Зачет по учебной практике.</p> <p>Комплексный квалификационный экзамен по профессиональному модулю</p>
<p>П.К 5.3 Разрабатывать технологию производства изделий систем вооружения с применением систем автоматизированного проектирования и программирования</p>	<p>-правильность создания проходов обработки;</p> <p>-понимание принципа построения верификации операций;</p> <p>-знание технологических возможностей станков</p> <p>правильность наладки 4-х координатного обрабатывающего центра;</p> <p>-правильность наладки 5-координатного обрабатывающего центра;</p> <p>-понимание принципа смены нулевой точки при поворотах 5-координатного стола</p> <p>-правильность наладки токарно-фрезерного</p>	

	<p>обрабатывающего центра;</p> <ul style="list-style-type: none"> -понимание принципа работы станка в полярных координатах -понимание принципа работы станка в цилиндрических координатах 	
<p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития</p>	<p>- оптимальность выбора электронных поисковых систем, баз данных;</p>	
<p>ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии профессиональной деятельности</p>	<p>- результативность выполнения профессиональных заданий при использовании САПР</p>	
<p>ОК 11.</p>	<p>Применять проектный подход в профессиональной деятельности</p>	

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

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора колледжа по
учебной работе

 Д.А. Матвеева
«27» ноября 2021г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.06 «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих,
должностям служащих»

по специальности 15.02.04 «Специальные машины и устройства»

РАССМОТРЕНА

на заседании цикловой комиссии машиностроения

Протокол от «14» января 20 21 г. № 7

Председатель цикловой комиссии



Т.В. Валужева

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 по специальности СПО 15.02.04 «Специальные машины и устройства» в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 6.1 Выполнять работы по рабочей профессии «Токарь», «Фрезеровщик».

ПК 6.2 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 профессиям токаря и фрезеровщика;
- 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», «Фрезеровщик» - 180 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 6.1.	Выполнять работы по рабочей профессии «Токарь», «Фрезеровщик»
ПК 6.2	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 6.1.	Раздел 1. Практика по освоению рабочей профессии «Токарь», «Фрезеровщик»	180	-	-	-	-	-	180	-
ПК 6.2.	Раздел 2. Практика по освоению рабочей профессии «Оператор станков с программным управлением»	180						180	
	Всего:	360						360	-

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», «Фрезеровщик»	180	
Часть 1	Практика по освоению рабочей профессии «Токарь»	90	
Тема 1.1 Вводное занятие	<p>Практические занятия</p> <p>Цели, задачи и возможности токарной обработки металла. История развития токарной обработки.</p> <p>Ознакомление с механическим участком мастерской, оборудованием и рабочими местами, графиком перемещения по рабочим местам.</p> <p>Ознакомление с режущим и контрольно-измерительным инструментом, его назначением, правилами хранения и обращения с ним.</p> <p>Токарные станки и их назначение. Виды работ, выполняемых на токарных станках. Демонстрация лучших работ, выполненных студентами во время практики.</p> <p>Организация рабочего места, порядок получения и сдачи инструмента.</p> <p>Освещение вопросов экономии и бережного отношения к инструментам, материалам и расходу электроэнергии. Ознакомление с режимом работы и правилами внутреннего распорядка в учебных мастерских</p>	2	
Тема 1.2 Техника безопасности и пожарная безопасность в токарной мастерской	<p>Практические занятия</p> <p>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.</p> <p>Пожарная безопасность в учебных мастерских и на отдельных рабочих местах. Правила пользования электронагревательными приборами и инструментами. Правила отключения электросети.</p> <p>Меры предосторожности при пользовании пожароопасными жидкостями и газами. Правила поведения студентов при пожаре. Применение огнетушителей и внутренних пожарных кранов.</p>	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
Тема 1.3 Ознакомление с устройством токарного станка	<p>Практические занятия</p> <p>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, лонеты, центры 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.</p>	2	
Тема 1.4 Управление токарным станком	<p>Практические занятия</p> <p>Управление станком. Пуск и останов электродвигателя токарного станка. Включение и выключение привода главного движения и приводов подач.</p> <p>Установка заготовок в самоцентрирующем патроне. Установка патронов в шпиндель. Установка, выверка и закрепление обрабатываемой заготовки в патроне. Включение и выключение главного привода.</p> <p>Установка и закрепление резцов в резцедержателях разных конструкций.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>	4	
Тема 1.5 Обработка наружных цилиндрических поверхностей	<p>Практические занятия</p> <p>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.</p> <p>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</p> <p>Инструктаж по безопасности труда при обработке наружных цилиндрических поверхностей.</p>	16	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
	<p>Чистовое обтачивание цилиндрических деталей. Резцы для чистового обтачивания, их геометрия. Режим резания. Показ приемов заточки и установки резца. Способы установки и закрепления заготовок на оправке и в центрах. Припуски на чистовое обтачивание. Точность обработки.</p> <p>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.</p> <p>Торцевое точение и отрезка заготовки. Режимы резания при торцевании и отрезке . Основные виды брака при обработке торцевых поверхностей и отрезании.</p> <p>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</p> <p>Черновое и чистовое обтачивание.</p> <p>Измерение обрабатываемой детали штангенциркулем, скобами и шаблонами.</p>		
<p>Тема 1.6 Обработка цилиндрических отверстий</p>	<p>Практические занятия</p> <p>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.</p> <p>Режимы резания при центрировании, сверлении, рассверливании, зенкерования и развертывании. Приемы центрования, сверления отверстий различных диаметров. Приемы рассверливания, зенкерования и развертывания отверстий.</p> <p>Контрольно-измерительный инструмент. Основные виды брака при сверлении, рассверливании и зенкерования.</p> <p>Инструктаж по безопасности труда при сверлении, зенкерования и развертывании.</p> <p>Растачивание сквозных отверстий.</p> <p>Растачивание. Назначение, применяемые инструменты и их геометрические параметры. Режимы резания при растачивании сквозных отверстий.</p> <p>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.</p> <p>Инструктаж по безопасности труда при растачивании и развертывании сквозных отверстий.</p> <p>Растачивание глухих отверстий.</p>	12	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
	Способы получения глухих отверстий. Режущий инструмент, применяемый для растачивания глухих отверстий. Вытачивание канавок в отверстиях и его геометрические 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.	2	
Тема 1.7 Обработка конических и фасонных поверхностей	Практические занятия 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 "сталей 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.	10	
Тема 1.8 Нарезание резьбы	Практические занятия 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	8	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
	Приемы нарезания резьбы плашками, метчиками, резьбонакатными плашками и резьбонарезными головками. Основные виды брака. Способы и средства контроля резьбы. 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	30	
	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		
Часть 2	Практика по освоению рабочей профессии «Фрезеровщик»	90	
Тема 1.10 Вводное занятие	Практические занятия	2	
	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 и их назначение.		
	Виды работ, выполняемых на фрезерных станках, демонстрация лучших работ, выполненных студентами во время практики.		
	Организация рабочего места, порядок получения и сдачи инструмента.		
Тема 1.11 Техника безопасности и пожарная безопасность в мастерской	Практические занятия	2	
	Требования безопасности в учебных мастерских и на рабочих местах.		
	Основные правила и инструкции по безопасности труда и их выполнение. Основные правила электробезопасности.		
	Требования безопасности, предъявляемые к электрооборудованию. Защитные средства, применяемые при эксплуатации электрических устройств. Оказание первой помощи, пострадавшим при поражении электроэнергией.		
	Пожарная безопасность в учебных мастерских и на отдельных рабочих местах. Правила пользования электронагревательными приборами и инструментами. Правила отключения электросети.		
Тема 1.12 Ознакомление с	Практические занятия	4	
	Фрезерные станки. Назначения фрезерных станков, их классификация. Основные узлы и		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
устройством фрезерного станка	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. Выполнение работ на станке. Организация рабочего места и техника безопасности при работе на фрезерных станках.		
Тема 1.13 Упражнения в управлении фрезерным станком	Практические занятия	6	
	Установка заготовок в тисках. Закрепление тисок на столе станка. Установка, выверка и закрепление обрабатываемой заготовки в тисках.		
	Установка и закрепление фрез в шпинделе станка. Включение и выключение главного привода. Равномерное перемещение стола станка. Одновременное перемещение продольной и поперечной подач		
Тема 1.14 Фрезерование плоскостей и скосов	Установка положения рукоятки коробки скоростей на заданную частоту вращения шпинделя. Установка заданных величин продольной и поперечной подач. Проверка величины подачи на один оборот шпинделя. Включение и выключение механической продольной и поперечной подач.	12	
	Практические занятия		
	Черновое фрезерование плоскостей и скосов. Способы фрезерования плоскостей, скосов		
	Фрезы для чернового фрезерования, их геометрия, припуски на фрезерование. Режимы резания при черновом фрезеровании		
	Способы установки и закрепления заготовок на столе станка, установка рукояток коробки скоростей на заданную частоту вращения шпинделя и подачу стола. Показ присмов чернового фрезерования плоскостей и скосов.		
	Инструктаж по безопасности труда при фрезеровании плоскостей и скосов. Основные виды брака при фрезеровании плоскостей и скосов.		
	Чистовое фрезерование плоскостей и скосов. Фрезы для чистового фрезерования, их геометрия. Режимы резания		
	Способы установки и закрепления фрез в шпинделе станка, способы закрепления заготовок на столе станка. Припуски при чистовом фрезеровании. Точность обработки		
Контрольная работа:	2		
Выбор фрез для чернового и чистового фрезерования плоскостей и скосов. Установка фрез и установка заготовок в приспособления на столе станка. Настройка станка на заданные режимы резания. Черновое и чистовое фрезерование плоскостей и скосов. Измерение размеров обрабатываемой детали штангенциркулем, скобами, шаблонами.			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
Тема 1.15 Фрезерование пазов и уступов. Отрезание на фрезерном станке	Практические занятия	8	
	Фрезерование пазов, достигаемое точной обработкой. Особенности установки и закрепления фрез для обработки пазов и уступов.		
	Правила выбора фрез для этих операций. Режимы резания при фрезеровании пазов и уступов		
	Приемы фрезерования пазов и уступов		
	Приемы контроля точности пазов и уступов измерительным инструментом. Основные виды брака при фрезеровании пазов и уступов. Инструктаж по безопасности работы при фрезеровании пазов и уступов.		
	Контрольная работа	2	
Выбор фрез для фрезерования пазов, выбор фрез для фрезерования уступов. Фрезерование устройств, фрезерование пазов. Изменение всех размеров пазов и уступов.			
Тема 1.16 Фрезерование сопряженных поверхностей	Практические занятия	10	
	Фрезерование сопряженных поверхностей.		
	Выбор фрез и выбор приспособления для этой операции		
	Особенности этой операции.. Особенности установки и закрепление заготовки при фрезеровании сопряженных поверхностей.		
	Режимы резания при этой операции. Основные виды брака при этой операции		
	Контроль качества детали с помощью измерительных инструментов.		
	Техника безопасности при фрезеровании сопряженных плоскостей		
Контрольная работа:	2		
Наладка станка на фрезерование сопряженных поверхностей в детальном приспособлении. Наладка станка при фрезеровании сопряженных поверхностей с применением:			
Тема 1.17 Фрезерование многогранников. Применение делительных приспособлений	Практические занятия	12	
	Виды приспособлений для фрезерования сопряженных поверхностей, их устройство.		
	Объяснение устройства кругового поворотного стола, универсальности делительной головки		
	Определение величины припуска на один проход фрезы. Приемы пользования измерительным инструментом.		
	Способы закрепления заготовок в приспособлениях. Определение размера заготовки для фрезерования многогранника		
	Использование этих приспособлений для фрезерования многогранников.		
	Демонстрация фрезерования многогранников на круговом поворотном столе, на универсальной делительной головке		
Тема 1.18	Практические занятия	6	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
Фрезерование фасонных поверхностей	Различные виды фасонных поверхностей. Способы фрезерования фасонных поверхностей.		
	Разновидности фасонных фрез, их особенности. Наборы фасонных фрез. Специальные станки для фрезерования фасонных поверхностей по контуру.		
	Наладка станков для фрезерования фасонных поверхностей. Выбор режимов резания для этой операции. Приемы фрезерования фасонных поверхностей. Техника безопасности для этой операции		
Тема 1.19 Комплексные фрезерные работы	Практические занятия	16	
	Объяснение технологического процесса обработки детали. Выбор оборудования, режущего инструмента. Контроль выполнения операций. Техника безопасности при работе над деталью		
	Изготовление детали, включающее в себя большинство изученных фрезерных операций		
	Оценка качества изготовленных деталей.		
	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	Практические занятия	8	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
Управление токарным станком в ручном режиме	Управление станком с ЧПУ. Пуск и останов электродвигателя токарного станка с ЧПУ. Включение и выключение привода главного движения и приводов подач. Установка заготовок в самоцентрирующем гидравлическом патроне. Установка, выверка и закрепление 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	38	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
	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. 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	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
Тема 2.11 Управление фрезерным станком с ЧПУ в режиме MDI	Практические занятия	8	
	Работа в режиме ручного ввода данных MDI.		
	Программирование позиционирования в относительной системе координат. Команда G91, 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. Привязка координат Y, Z к углу заготовки. Деталь типа параллелепипед в четырех-координатном станке.		
Тема 2.14 Обработка детали на фрезерном станке с ЧПУ	Практические занятия	38	
	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.		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
	Контрольная работа.	12	
	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.		
	Квалификационный экзамен	6	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойства); 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 практики требует наличия станочных мастерских и учебно- производственной мастерской станков с ЧПУ.

Оборудование станочных мастерских:

- 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 учебно- производственной мастерской станков с ЧПУ:

- 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 В 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 6.1 ПК 6.2	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.	определять последовательность операций по технологической карте	анализ работы обучающихся на практических занятиях
ОК 4. ОК 5. ОК 6	выбирать инструмент, приспособления, оборудование и материалы	анализ работы обучающихся на практических занятиях
ОК 7.	выполнять несложные операции по специальности, изготавливая несложные детали и сборки;	анализ работы обучающихся на практических занятиях

ОК 8 ОК 9. ОК 10. ПК 6.1 ПК 6.2	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 6.1 ПК 6.2	инструменты, приспособления, оборудование и материалы для выполнения работ по профессиям токаря и фрезеровщика.	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