

Приложение 2. Программы профессиональных модулей

Приложение 2.1

к ОПОП по специальности

15.02.04 Специальные машины и устройства

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.01 «Сборка, техническое обслуживание, ремонт, контроль и испытания
специального оборудования и систем»**

Обязательный профессиональный блок

2023 год

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 «Сборка, техническое обслуживание, ремонт, контроль и испытания специального оборудования и систем»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля:

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности сборка, техническое обслуживание, ремонт, контроль и испытания специального оборудования и систем и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 01	Сборка, техническое обслуживание, ремонт, контроль и испытания специального оборудования и систем
ПК 1.1	Осуществлять подготовку рабочего места и инструмента к сборке и настройке работы деталей, узлов и блоков специального оборудования и систем.
ПК 1.2	Осуществлять сборку и настройку специального оборудования и систем.
ПК 1.3	Осуществлять техническое обслуживание специального оборудования и систем.
ПК 1.4	Осуществлять диагностику состояния, выявление дефектов и ремонт узлов специального оборудования и систем.
ПК 1.5	Осуществлять контроль и испытания специального оборудования и систем

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	подготовки рабочего места и инструмента к сборке и настройке работы деталей, узлов и блоков специального оборудования и систем
	сборки и настройки специального оборудования и систем
	технического обслуживания специального оборудования и систем
	диагностики состояния, выявления дефектов и ремонта узлов специального оборудования и систем
	контроля и испытания специального оборудования и систем
Уметь	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте
	выполнять работы по сборке и настройке специального оборудования и систем
	выполнять работы по техническому обслуживанию систем вооружения
	разрабатывать мероприятия по устранению причин отказов систем
	применять соответствующие методики контроля и испытаний систем вооружения и оборудование
Знать	нормы охраны труда и техники безопасности
	технологии ремонта систем вооружения и обеспечения безопасной эксплуатации их нормы охраны труда и техники безопасности
	стандарты, положения, методические и другие нормативные материалы по аттестации, испытаниям, эксплуатации и ремонту систем
	виды отказов систем
	виды и методы контроля и испытаний, методику их проведения и сопроводительную документацию

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов – 244ч.

в том числе в форме практической подготовки – 230ч.

Из них на освоение МДК – 100ч.

практики, в том числе учебная -72ч.

производственная- 72ч.

Промежуточная аттестация

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, Час.	В том числе в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, акад. час.					Практика	
				Обучение по МДК					Учебная	Производственная
				Всего	В том числе					
	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа		Промежуточная аттестация					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 1.4	Раздел 1. Диагностика и ремонт систем вооружения	34	30	34	30					
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 1.1 ПК 1.3	Раздел 2. Эксплуатация и техническое обслуживание систем вооружения	34	30	34	30					
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 1.2 ПК 1.5	Раздел 3. Технология сборки-разборки систем вооружения	32	26	32	26					
	Учебная практика	72							72	
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	72								72
	Промежуточная аттестация									
	Всего	244	86	100	86				72	72

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч	Коды ПК, ОК
1	2	3	4
		244	
Раздел 1. Диагностика и ремонт систем вооружения		34/30	
МДК 01.01 Диагностика и ремонт систем вооружения		34/30	
Тема 1.1. Диагностика систем вооружения	Содержание		ОК 01, ОК 02, ОК 04 ПК 1.4
	1-2. Гарантийные и межремонтные сроки работы систем вооружения (агрегатов). Причины и классификация неисправностей (повреждений). Дефекты производства, ошибки проектирования, нарушение правил эксплуатации, аварийные и боевые повреждения. Техническое диагностирование и выявление неисправностей: силовой установки, трансмиссии, ходовой части, электрооборудования, вооружения.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	3-6. Практическая работа 1. Практическое изучение перечня параметров для диагностирования и отчетной документации (диагностическая карта, накопительная карта).	4	
	7-10. Практическая работа 2. Практическое изучение перечня параметров для диагностирования и отчетной документации (диагностическая карта, накопительная карта).	4	
Тема 1.2. Технологический процесс войскового ремонта систем вооружения	Содержание		ОК 01, ОК 02, ОК 04 ПК 1.4
	11-12. Виды, методы и способы ремонта систем вооружения. Организация технологического процесса ремонта	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	13-16. Практическая работа 3. Практическое изучение подвижных средства ремонта. Организация рабочего места для ремонта в полевых условиях, маскировка и техника безопасности.	4	
	17-22. Практическая работа 4. Практическое изучение порядка проведения дефектации деталей и способов их восстановления.	6	
	23-28. Практическая работа 5. Изучение технических условий (ТУ) по чертежам и инструкциям по эксплуатации	6	
	29-34. Практическая работа 6. Определение способа восстановления деталей.	6	

	Оформление операционных карт на замену узлов систем вооружения		
Примерная тематика самостоятельной работы при изучении Раздела 1			
1.Реферат (по выбору обучающегося) на тему: «Полевые мастерские для проведения войскового ремонта БТВТ»/ «Оборудование для проведения диагностики систем вооружения». Презентация по теме: «Порядок проведения войскового ремонта систем вооружения»			
Раздел 2. Эксплуатация и техническое обслуживание систем вооружения		34/30	
МДК. 01.02. Эксплуатация и техническое обслуживание систем вооружения		34/30	
Тема 2.1. Основные положения по эксплуатации систем вооружения.	Содержание		ОК 01, ОК 02, ОК 04 ПК 1.1 ПК 1.3
	1-2. Эксплуатация систем вооружения. Основные определения понятия «эксплуатация машины». Моторные топлива. Моторные масла. Пластичные смазки. Специальные жидкости. Нормы расхода горюче-смазочных материалов. Меры безопасности при обращении с ГСМ. Эксплуатация машин в зимний период. Эксплуатация машин в летний период. Эксплуатация машин в особых условиях (пустыня, горы и др.). Назначение и состав подвижных средств технического обслуживания. Парковое оборудование	2	
Тема 2.2. Техническое обслуживание систем вооружения. Хранение систем вооружения. Система эксплуатации систем вооружения.	Содержание		ОК 01, ОК 02, ОК 04 ПК 1.1 ПК 1.3
	3-4. Техническое обслуживание систем вооружения. Перспективы развития, организация системы технического обслуживания. Виды хранения, методы консервации и способы герметизации систем вооружения. Организация работ при постановке машин на хранение. Содержание машин на хранении. Оборудование и материалы, применяемые при постановке машин на хранение. Техническое обслуживание при хранении систем вооружения. Общие положения по планированию эксплуатации машин. Основные документы планирования эксплуатации машин. Устройство и оборудование парков	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		ОК 01, ОК 02, ОК 04 ПК 1.1 ПК 1.3
	5-10. Практическая работа 1. Промывка топливных, масляных, воздушных фильтров	6	
	11-16. Практическая работа 2. Регулировка газораспределительного механизма.	6	
	17-22. Практическая работа 3. Установка угла опережения подачи топлива	6	
	23-28. Практическая работа 4. Порядок замены масла в двигателе	6	
	29-34. Практическая работа 5. Обслуживание аккумуляторных батарей	6	
Примерная тематика самостоятельной работы при изучении Раздела 2			ОК 01, ОК 02, ОК 04 ПК 1.1 ПК 1.3
1.Опорный конспект на тему «Приемка и передача машин»			
2.Реферат на тему (по выбору обучающихся): «Транспортирование машин», «Эксплуатация силовой установки», «Эксплуатация ходовой части»			
3.Опорный конспект на тему «Ввод машин в строй и допуск их к эксплуатации»			
4.Презентация на тему «Эксплуатация трансмиссии»			

5.Презентация на тему «Эксплуатация электрооборудования»			
Раздел 3. Технология сборки-разборки систем вооружения		32/26	
МДК.01.03 Технология сборки-разборки систем вооружения		32/26	ОК 01, ОК 02, ОК 04 ПК 1.2 ПК 1.5
Тема 3.1. Основные понятия технологии сборки машин. Точность сборки и методы ее обеспечения. Подготовка к сборке	Содержание 1-2. Машина как объект сборочного производства. Элементы производственного и технологического процесса. Точность сборки и надежность машин. Методы сборки. Основы проектирования техпроцесса сборки. Исходные данные для проектирования техпроцесса сборки. Разработка технологического процесса сборки. Разработка технологической схемы сборки узла. Маршрутный технологический процесс сборки узла. Слесарно-пригоночные работы при сборке. Мойка деталей	2	
Тема 3.2. Сборка неподвижных разъемных соединений. Сборка неподвижных неразъемных соединений. Сборка типовых сборочных единиц	Содержание 3-4. Классификация соединений деталей при сборке. Сборка резьбовых соединений, шпоночных, шлицевых, неподвижных конических соединений. Сборка соединений с гарантированным натягом, развальцовыванием, сборка заклепочных соединений. Сборка соединений сваркой, пайкой, склеиванием. Сборка составных валов и муфт. Сборка с подшипниками скольжения. Сборка зубчатых и червячных передач. Сборка маховиков и шкивов с валами. Балансировка деталей и узлов	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04 ПК 1.2 ПК 1.5
Тема 3.3. Выполнение послесборочных работ. Организация сборочных процессов. Механизация и автоматизация сборочных работ. Анализ конструкций	Содержание 5-6. Контроль качества изделий. Окраска, консервация и упаковка изделий. Организационные формы сборки. Оборудование сборочных цехов. Механизация и автоматизация сборочных работ. Автоматизированные линии сборки узлов машин. Средства автоматического контроля сборки. Автоматизация проектирования технологических процессов сборки. Анализ и отработка конструкции изделия и его сборочных единиц на технологичность	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04 ПК 1.2 ПК 1.5
Тема 3.4. Технология монтажно-демонтажных работ при разборке и сборке систем вооружения	Содержание		ОК 01, ОК 02, ОК 04 ПК 1.2 ПК 1.5
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	7-12. Практическая работа 1. Разработка технологической схемы сборки узла	6	
	13-18. Практическая работа 2. Разработка маршрутного технологического процесса сборки узла	6	
	19-22. Практическая работа 3. Установка коленчатого вала в блок цилиндров	4	
	23-26. Практическая работа 4. Замена маховика и установка сцепления	4	
	27-32. Практическая работа 5. Разборка, сборка и диагностирование масляного насоса, генератора, стартера	6	

Примерная тематика самостоятельной работы при изучении Раздела 3 1.Реферат на тему (по выбору обучающегося): «Методы сборки систем вооружения», «Порядок проведения сборки систем вооружения», «Виды сборочных работ систем вооружения, БТВТ», «Разработка технологического процесса сборки систем вооружения», «Оборудование сборочных цехов» 2.Презентация на тему «Разработка технологического процесса сборки БТВТ» 3.Презентация на тему «Механизация и автоматизация сборки систем вооружения»		
Учебная практика Виды работ 1. Рациональная организация своего рабочего места; 2. Участие в организации работ по производственной эксплуатации и обслуживанию технологического оборудования; 3. Контролировать качество выполненных работ и предупреждать появление брака	72	ОК 01, ОК 02, ОК 04 ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5
Производственная практика Виды работ 1. Участвовать в организации работ по сборке и разборке узлов систем вооружения; 2. Ознакомление с особенностями гибких производственных систем, роботизированных комплексов и автоматических линий по сборке узлов и агрегатов; 3. Оформление технологической документации технологических процессов сборки; самостоятельное выполнение различных слесарно-сборочных работ сложностью 2- 3-го разряда.	72	ОК 01, ОК 02, ОК 04 ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5
Промежуточная аттестация		
Всего	244	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Кабинет «Технологии производства систем вооружения», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 программы по специальности 15.02.04 Специальные машины и устройства.

Лаборатория «Ремонта, эксплуатации, контроля, и испытаний систем вооружения», оснащенная в соответствии с п.6.1.2.1 программы по специальности 15.02.04 Специальные машины и устройства.

Мастерская «Слесарная», оснащенная в соответствии с п.6.1.2.4 программы по специальности 15.02.04 Специальные машины и устройства.

Оснащенные базы практики, в соответствии с п. 6.1.2.5 программы по специальности 15.02.04 Специальные машины и устройства.

3.1. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1 Основные печатные издания

1. Гришина Т.Г. Технологический процесс и технологическая документация по сборке узлов и изделий с применением систем автоматизированного проектирования, учебник для СПО. – Москва: Издательский центр «Академия», 2020.- 320с.

2. Ильянков А.И. Технология машиностроения : учебник пособие для СПО. – Москва : Издательский центр «Академия», 2020. – 432 с. – Текст : непосредственный

3. Карагодин В.И. Ремонт автомобилей и двигателей / Карагодин В.И., Митрохин Н.Н. – Москва : Издательский центр «Академия», 2021 – 495 с

4. Пузанков А.Г. Автомобили: Устройство автотранспортных средств : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /А.Г. Пузанков. – 11-е изд., перераб. – М. : Издательский центр «Академия», 2021 – 521 с

3.2.2 Основные электронные издания

1. Эксплуатация бронетанковой техники. В 2 ч. Ч. 2. Техническое обслуживание № 1 и № 2 : учебное пособие / И. Ю. Лепешинский, А. В. Пепеляев, С. Д. Герасимов [и др.] ; Министерство обороны РФ. – Омск : Омский государственный технический университет (ОмГТУ), 2020 – 136 с. – ISBN 978-5-8149-2559-6. – Текст : электронный // ЭБС Университетская библиотека ONLINE [сайт]. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493295>

3.2.3 Дополнительные источники

1. Гришина Т.Г. Технологический процесс и технологическая документация по сборке узлов и изделий с применением систем автоматизированного проектирования : учебник для СПО / Т.Г. Гришина. –Москва : Издательский центр «Академия», 2020. – 295 с. – Текст : непосредственный

2. Поливода О.А. Устройство военной автомобильной техники : учебное пособие / О.А. Поливода. –Москва : КНОРУС, 2020 – 242 с. – Текст : непосредственный

3. Силаев Г.В. Конструкция автомобилей и тракторов : учебник для СПО / Г.В. Силаев. – 3 изд. – Москва : Издательский центр «Юрайт», 2020. – 404 с. – Текст : непосредственный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Описание характеристик изучаемых объектов и их взаимосвязей	Экспертное наблюдение
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Владение профессиональной терминологией	Экспертное наблюдение
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Подбор оптимальных объектов труда для выполнения производственной задачи	Экспертное наблюдение
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Разработка и оформление технологической документации	Экспертное наблюдение
ПК 1.1 Осуществлять подготовку рабочего места и инструмента к сборке и настройке работы деталей, узлов и блоков специального оборудования и систем.	Знание техники безопасности при выполнении ремонта и диагностики систем вооружения.	Практическая работа Устный опрос Квалификационный экзамен
ПК 1.2 Осуществлять сборку и настройку специального оборудования и систем.	Выполнение сборки и разборки основных узлов систем вооружения.	Практическая работа Устный опрос Квалификационный экзамен
ПК 1.3 Осуществлять техническое обслуживание специального оборудования и систем.	Выполнение различных видов технического обслуживания систем вооружения.	Практическая работа Устный опрос Квалификационный экзамен
ПК 1.4 Осуществлять диагностику состояния, выявление дефектов и ремонт узлов специального оборудования и систем.	Знает основные последовательности выполнения ремонта систем вооружения Знает методы выполнения диагностики систем вооружения	Практическая работа Устный опрос Квалификационный экзамен
ПК 1.5 Осуществлять контроль и испытания специального оборудования и систем.	Применяет современные методики для осуществления контроля, испытаний и ремонта систем вооружения на стадии эксплуатации. Знает нормативно - правовые документы, регламентирующие собственную деятельность согласно требованиям ЕСКД.	Практическая работа Устный опрос Квалификационный экзамен

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.02 «Организация деятельности производственного коллектива
(бригады, участка, отдела) и управление им»**

Обязательный профессиональный блок

СОДЕРЖАНИЕ

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

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 «Организация деятельности производственного коллектива (бригады, участка, отдела) и управление им»

1.1.Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля:

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности организация деятельности производственного коллектива (бригады, участка, отдела) и управление им и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 02	Организация деятельности производственного коллектива (бригады, участка, отдела) и управление им
ПК 2.1	Планировать деятельность подчиненного персонала, внося, при необходимости, коррективы.
ПК 2.2	Подготавливать техническую документацию для расчета норм расхода и запасов технологической оснастки при производстве и техническом обслуживании систем вооружений, материально-техническом обеспечении деятельности подразделения.
ПК 2.3	Контролировать качество выполняемых работ, выявлять, анализировать и устранять причины низкой эффективности деятельности подразделения и выпуска продукции низкого качества.
ПК 2.4	Реализовывать производственные процессы подразделения с соблюдением требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды, принципов и методов бережливого производства.

1.1.3.В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	планирования деятельности подчиненного персонала
	подготовки технической документации для расчета норм расхода и запасов технологической оснастки при производстве
	контроля качества выполненных работ подразделения и выпуска продукции низкого качества
	реализации производственных процессов по подразделениям с соблюдением требований охраны труда, технологий бережливого производств
Уметь	организовывать виды инструктажа подчинённых
	организовывать обслуживание рабочих мест вспомогательными рабочими
	обеспечивать использование ресурсов производственного участка, непрерывность производственного процесса, выполнение плановых показателей, соблюдение трудовой и технологической дисциплины
	осуществлять все виды контроля за производственным процессом
	использовать методы воздействия на деятельность подчиненных
	участвовать в тарификации работ и присвоении квалификационных разрядов, в установлении пересмотре норм времени и выработки
	применять современные подходы к управлению персоналом
Знать	основы организации работы коллектива исполнителей
	основные технико-экономические показатели деятельности производственного участка,

	методику их расчета и анализа
	основы управления трудовой деятельностью подчинённых
	социально-психологические аспекты управления, основы организации труда, требования к современному руководителю

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов – 244ч.

в том числе в форме практической подготовки – 200ч.

Из них на освоение МДК – 64ч.

практики, в том числе учебная -72ч.

производственная – 108ч.

Промежуточная аттестация

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1 Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, Час.	В том числе в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, акад. час.					Практика	
				Обучение по МДК						
				Всего	В том числе				Учебная	Производственная
Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ОК 01 ОК 02 ПК 2.1 ПК 2.2	МДК.04.01 Основы менеджмента и управленческой психологии	50	28	50	28					
ОК 01 ОК 02 ПК 2.3 ПК 2.4	МДК.04.02 Организация хозяйственной деятельности промышленной организации	50	28	50	18	10				
	Учебная практика	72							72	
	Производственная практика	72								72
	Промежуточная аттестация									
Всего		244	56	100					72	72

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. час.	Коды ПК, ОК
1	2	3	4
		244	
Раздел 1 Менеджмент и управленческая психология		50/28	
МДК.02.01 Основы менеджмента и управленческой психологии		50/28	
Тема 1.1. Теоретические основы менеджмента	Содержание		ОК 01 ОК 02 ПК 2.1 ПК 2.2
	1-2. Современный менеджмент: Сущность и характерные черты. Понятие «управление». Роль менеджмента, его задачи. Менеджмент как наука. Базовые понятия менеджмента – организация. Типы и виды менеджмента. Исходные положения менеджмента. Модель национального менеджмента	2	
	3-4. Организация и ее среда. Внутренняя среда организации. Внешняя среда и ее воздействие на организацию. Анализ внешней среды. Организация работы предприятия	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		ОК 01 ОК 02 ПК 2.1 ПК 2.2
	5-8. Практическая работа № 1. Анализ внешней и внутренней среды организации.	4	
	9-12. Практическая работа № 2. Анализ организационных структур управления.	4	
	13-16. Практическая работа № 3. Анализ системы мотивации и контроля в конкретных организациях	4	
Тема 1.2. Процесс управления	Содержание		ОК 01 ОК 02 ПК 2.1 ПК 2.2
	17-18. Процесс управления. Цикл менеджмента. Содержание процесса управления. Основные функции управления.	2	
	19-20. Стратегические и тактические планы в системе менеджмента. Стратегическое (перспективное) планирование. Тактическое и оперативное планирование. Основные этапы. Реализация текущих планов.	2	
	21-22. Миссия предприятия. Цели предприятия. Анализ альтернатив, выбор, реализация и оценка стратегии.	2	
	23-24. Мотивация, потребности и делегирование.	2	
	25-26. Методы управления. Группы методов управления.	2	
	27-28. Информация в менеджменте и ее виды.	2	
	29-30. Управленческие решения. Принятие решений. Подходы и классификации управленческих решений. Методы принятия решений Уровни принятия решений.	2	

		31-32. Контроль, его понятия. Этапы контроля. Технология и правила контроля. Виды контроля. Общие требования к эффективно поставленному контролю. Характеристика эффективного контроля. Итоговая документация по контролю.	2	
		В том числе практических занятий и лабораторных работ		
		33-36. Практическая работа № 4. Принятие решений по проблеме «Адаптация на рабочем месте».	4	
Тема 1.3. Коммуникативные процессы в менеджменте		Содержание		ОК 01 ОК 02 ПК 2.1 ПК 2.2
		37-38. Коммуникации. Деловое общение. Правила ведения бесед и совещаний. Типы собеседований. Факторы повышения эффективности делового общения. Управление и типы характеров. Управление конфликтами и стрессами. Конфликты. Стрессы. Руководство власть и партнерство. Неформальные группы и управление ими. Лидерство, руководство, власть. Стиль руководства.	2	
		В том числе практических занятий и лабораторных работ		
		39-44. Практическая работа № 5. Деловая игра – «Проведение деловых переговоров».	6	
		45-50. Практическая работа № 6. Решение заданий по тематике «Стиль руководства». Анализ конфликтных ситуаций.	6	
Примерная тематика самостоятельной работы при изучении МДК.02.01 Основы менеджмента и управленческой психологии Составление презентаций по теме «Типы структур и их характеристика». Разработать требования к качеству информации. Составление схемы «Анализ системы коммуникаций».				ОК 01 ОК 02 ПК 2.1 ПК 2.2
Раздел 2. Хозяйственная деятельность промышленной организации			50	
МДК.02.02 Организация хозяйственной деятельности промышленной организации			50/28	
Тема 2.1. Формирование цифровой экономики на современном этапе		Содержание		ОК 01 ОК 02 ПК 2.3 ПК 2.4
		1-2. Цели, задачи и риски развития цифровой экономики в России, цифровая грамотность населения, опорная инфраструктура и государственная поддержка, технологическое развитие: исторические вехи и современность, четвертая промышленная революция и информационная глобализация.	2	
		3-4. Информационная экономика как основа развития цифровой экономики, основные характеристики и возможности информационной (сетевой) экономики, новые экономические законы. влияние информационной экономики на участников рынка (покупатели, производители, структура коммерческих отношений), цифровая экономика как дальнейшее развитие новой (информационной) экономики. Политические и технологические предпосылки перехода к цифровой экономике, цифровая экономика и цифровое производство	2	

	В том числе практических занятий и лабораторных работ		ОК 01, ОК 02 ПК 2.3, ПК 2.4
	5-6. Практическая работа № 1. Определение оптимальной последовательности выполняемых функций	2	
Тема 2.2 Алгоритм цифровой трансформации	Содержание		ОК 01 ОК 02 ПК 2.3 ПК 2.4
	7-8. Реинжиниринг и управление бизнес-процессами предприятий на основе современных компьютерных технологий, общая характеристика работ по проведению цифрового бизнес-реинжиниринга, модели и типы бизнес-процессов	2	
	9-10. Технология структурно функционального анализа бизнес-процессов сквозные технологии цифровой экономики как элемент цифровой трансформации бизнес-процессов, измерение показателей исполнения бизнес-процессов, имитационное моделирование бизнес-процессов	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		ОК 01, ОК 02 ПК 2.3, ПК 2.4
	11-12. Практическая работа № 2. Реинжиниринг и управление бизнес-процессами предприятий на основе современных компьютерных технологий	2	
Тема 2.3 Особенности бизнес-процессов, для которых проводится цифровая трансформация	Содержание		ОК 01, ОК 02 ПК 2.3, ПК 2.4
	13-14. Диверсификация товаров и услуг, внутренних функций вызывающая многообразие бизнес-процессов, работа по индивидуальным траекториям, требующая высокую степень адаптации базового бизнес-процесса к потребностям клиента, внедрение новых технологий (инновационных проектов), затрагивающих все основные бизнес-процессы предприятия	2	
	15-16. Многообразие кооперативных связей с партнерами предприятия и поставщиками ресурсов, обуславливающих альтернативность построения бизнес-процесса, нерациональность организационной структуры, запутанность документооборота, вызывающая дублирование операций бизнес-процесса	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		ОК 01, ОК 02 ПК 2.3, ПК 2.4
	17-18. Практическая работа № 3. Внедрение новых технологий (инновационных проектов), затрагивающих все основные бизнес-процессы предприятия	2	
Тема 2.4. Ресурсы производственно-хозяйственной деятельности	Содержание		ОК 01, ОК 02 ПК 2.3, ПК 2.4
	19-20. Труд. Персонал. Пути оптимизации затрат на производство. Значение себестоимости и пути ее оптимизации. Управление затратами на производстве.	2	
	21-22. Механизм ценообразования на продукции промышленных предприятий. Ценовая политика организации. Цели и этапы ценообразования. Ценообразующие факторы. Методы формирования цены. Экономическое содержание цены. Виды цен. Механизм рыночного ценообразования. Ценовая стратегия организации. Управление ценами.	2	
	23-24. Формирование финансовых результатов деятельности предприятия. Сущность прибыли, ее источники и виды. Факторы, влияющие на величину прибыли. Функции и роль прибыли. Распределение и использование прибыли.	2	

	В том числе практических занятий и лабораторных работ		ОК 01, ОК 02 ПК 2.3, ПК 2.4
	25-26. Практическая работа № 4. Решение задач по определению норм времени и норм выработки.	2	
	27-28. Практическая работа № 5. Расчет заработной платы персонала.	2	
	29-32. Практическая работа № 6. Расчет себестоимости продукции.	4	
	33-36. Практическая работа № 7. Решение задач по определению прибыли.	4	
	37-40. Практическая работа № 8. Решение задач по определению инвестиций.	4	
Тема 2.4. Ресурсы производственно-хозяйственной деятельности	Содержание		ОК 01, ОК 02 ПК 2.3, ПК 2.4
	41-42. Логистика. Основные логистические системы и концепции.	2	
	43-44. Бизнес-планирование: значение, функции.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	45-50. Практическая работа № 9. Разработка бизнес-плана. Защита бизнес-плана.	6	
Примерная тематика самостоятельной работы при изучении МДК.02.02 Организация хозяйственной деятельности промышленной организации Разработка презентации бизнес-плана предприятия промышленности			ОК 01 ОК 02 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4
Курсовой проект (работа) Тематика курсовых работ: 1. Расчёт технико-экономических показателей производственного участка (по вариантам). 2. Организация оплаты труда на промышленного предприятия. 3. Расчет себестоимости продукции и ее влияние на финансовые результаты деятельности промышленного предприятия. 4. Основные средства промышленного предприятия и их использование. 5. Кадры промышленного предприятия и производительность труда. 6. Оборотные средства промышленного предприятия, их кругооборот и показатели эффективного использования. 7. Формирование прибыли на промышленном предприятии и пути повышения рентабельности. 8. Расчёт показателей эффективности использования основных фондов. 9. Роль оборотных средств в производственном процессе. 10. Управление оборотными средствами предприятия. 11. Нормирование оборотных средств. 12. Расчёт показателей эффективности использования оборотных средств. 13. Пути повышения производительности труда на промышленном предприятии. 14. Состав и планирование фонда оплаты труда на предприятии. 15. Эффективность использования производственной мощности предприятия. 16. Кадровая политика промышленного предприятия. 17. Эффективность использования персонала предприятия. 18. Производственная мощность предприятия и пути повышения ее использования. 19. Материально-техническая база промышленного предприятия и пути повышения эффективности ее использования.		-	

20. Внешняя среда предприятия: анализ и прогнозирование. 21. Разработка стратегии развития предприятия. 22. Бизнес-план создания нового производства. 23. Товарная политика предприятия. 24. Ценообразование и ценовая политика промышленного предприятия. 25. Разработка производственной программы предприятия. 26. Конкурентоспособность предприятия и пути ее повышения. 27. Оборот розничной торговли: тенденции развития, факторы формирования. 28. Себестоимость продукции и пути ее снижения. 29. Издержки предприятия и пути их оптимизации. 30. Доходы и прибыль предприятия промышленности, пути повышения. 31. Управление прибылью от реализации продукции (продажи товаров). 32. Формирование доходов промышленного предприятия. 33. Доходы и прибыль промышленного предприятия, пути повышения. 34. Рентабельность деятельности промышленного предприятия. 35. Финансовое состояние предприятия и пути его улучшения. 36. Оценка деловой активности предприятия. 37. Оценка эффективности деятельности предприятия. 38. Несостоятельность (банкротство) предприятия. 39. Формирование и использование капитала предприятия. 40. Развитие социально-экономической деятельности промышленного предприятия.		
Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе) 1. Выбор темы, составление плана курсовой работы. 2. Подбор источников и литературы. 3. Разработка введения. 4. Разработка теоретической части работы. 5. Разработка практической части работы. 6. Разработка выводов и предложений по результатам теоретического и практического материала. 7. Формулирование заключения. 8. Разработка приложений к курсовой работе. 9. Оформление курсовой работы согласно методическим рекомендациям. 10. Составление библиографического списка курсовой работы.	-	ОК 01 ОК 02 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4
Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой) 1. Выбор темы курсовой работы, формулировка актуальности исследования, определение цели, постановка задач. 2. Подбор источников и литературы, составление развернутого плана и утверждение содержания курсовой работы. 3. Теоретический анализ источников и литературы, определение понятийного аппарата, выборки, методов и методик для практического исследования. Выявление дискуссионных вопросов и нерешенных проблем. 4. Систематизация собранного фактического и цифрового материала путем сведения его в таблицы, диаграммы, графики и схемы. Составление конспекта курсовой работы.	-	ОК 01 ОК 02 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4

5. Написание введения курсовой работы, включающее раскрытие актуальности темы, степени ее разработанности, формулировку проблемы, взятую для анализа, а также задачи, которые ставит обучающийся перед собой в ходе написания работы. 6. Написание части курсовой работы, включающей в себя теоретический материал исследования. 7. Написание части курсовой работы, включающей в себя практический материал исследования, состоящий из таблиц, схем, рисунков и диаграмм. 8. Подбор и оформление приложений по теме курсовой работы. 9. Составление заключения курсовой работы, содержащее формулировку выводов и предложений по результатам теоретического и практического материала. 10. Определение практической значимости результатов исследований, подтверждение расчетов экономического эффекта или разработка рекомендаций по организации и методики проведения исследований. 11. Оформление курсовой работы согласно методическим указаниям и сдача ее на проверку руководителю для написания отзыва.		
Учебная практика Виды работ Анализ и описание основных видов деятельности и общей структуры (участка).	72	ОК 01, ОК 02 ПК 2.1, ПК 2.2 ПК 2.3, ПК 2.4
Производственная практика Виды работ Диагностика системы управления персоналом по подсистемам: планирования и маркетинга персонала; Оценка социальных результатов управления персоналом.	72	ОК 01, ОК 02 ПК 2.1, ПК 2.2 ПК 2.3. ПК 2.4
Всего	244	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Кабинет «Социально-экономических дисциплин», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 15.02.04 Специальные машины и устройства.

Оснащенные базы практики в соответствии с п. 6.1.2.5 основной образовательной программы по специальности 15.02.04 Специальные машины и устройства.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1 Основные печатные издания

1. Иванова, И.А. Менеджмент : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. А. Иванова. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 305 с. – Текст : непосредственный.

2. . Кнышова, Е. Н. Экономика организации : учебник / Е. Н. Кнышова, Е. Е. Панфилова. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 335 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0696-5. - Текст : непосредственный.

3. Мищенко, Л. В. Общая психология. Задания для самостоятельной работы : учебное пособие для вузов / Л. В. Мищенко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 215 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10833-0. — Текст : непосредственный.

4 Фридман, А. М. Экономика организации. Практикум : учебное пособие / А. М. Фридман. - Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2021. - 180 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-369-01830-9. - Текст : непосредственный.

5. Фридман, А. М. Экономика организации : учебник / А. М. Фридман. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2021. — 239 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-369-01729-6. - Текст : непосредственный.

6. Чернышова, Л. И. Психология общения: этика, культура и этикет делового общения : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. И. Чернышова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 161 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10547-6. — Текст : непосредственный.

7. Чечевицына Л.Н., Хачадурова Е.В. Экономика организации. Учебное пособие (СПО). Ростов н/Д; Феникс, 2022. – 382 с.

8. Этика деловых отношений. Родыгина, Н.Ю. Этика деловых отношений: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н.Ю. Родыгина. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 431 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-11048-7. – Текст: непосредственный.

3.2.2 Основные электронные издания

1. Драчева Е.Л. Менеджмент: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Е.Л. Драчева, Л.И. Юликов. — 4-е изд., испр. — М.: Издательский центр «Академия», 2020. — 304 с. 5. Иванов И. Н. Организация труда на промышленных предприятиях: учебник для СПО / И. Н. Иванов, А. М. Беляев. — Москва: Юрайт, 2020. — 305 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12300-5. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456994>.

2. Менеджмент. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю.В. кузнецов [и др.] , под. ред. Ю В. Кузнецова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 246 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02464-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513144> (дата обращения: 13.01.2023).

3. Менеджмент : учебник для среднего профессионального образования / Ю.В. Кузнецов [и др.] , под. ред. Ю В. Кузнецова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 448 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02995-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514107> (дата обращения: 13.01.2023).

4. Савицкая Г. В. Анализ хозяйственной деятельности предприятия: учебник / Г.В. Савицкая. — 6-е изд., испр. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2019. — 378 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-006707-0. - Текст: электронный // ЭБС Znanium.com. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1005934> .

5. Шеремет А. Д. Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности предприятия: учебник / А.Д. Шеремет. — 2-е изд., доп. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 374 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015634-7. - Текст: электронный // ЭБС Znanium.com.- URL: <https://znanium.com/catalog/product/1044028> .

3.2.3 Дополнительные источники

1. Бухалков М. И. Организация и нормирование труда: учебник / М.И. Бухалков. - 4-е изд., испр. и доп. - Москва: ИНФРА-М, 2019. - 380 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-103766-9. - Текст: электронный // ЭБС Znanium.com [сайт]. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1032214> .

2. Бычин В.Б. Организация и нормирование труда: учебник, в 2х тт. Т. I / под ред. Ю. Г. Одегова; ФГБОУ ВО "РЭУ им. Г. В. Плеханова". - Москва: РУСАЙНС, 2020. - 272 с.: ил. - ISBN 978-5-4365-4387-1.

3. Бычин В.Б. Организация и нормирование труда: учебник, в 2х тт. Т. II / под ред. Ю. Г. Одегова; ФГБОУ ВО "РЭУ им. Г. В. Плеханова". - Москва: РУСАЙНС, 2020. - 374 с.: ил. - ISBN 978-5-4365-4388-8.

4. Гапоненко, А. Л. Менеджмент : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Л. Гапоненко. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 396 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02049-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511558> (дата обращения: 12.01.2023).

5. Менеджмент : учебник для среднего профессионального образования / Н. И. Астахова, Г. И. Москвитин ; под общей редакцией Н. И. Астаховой, Г. И. Москвитина. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 422 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15997-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/523607> (дата обращения: 12.01.2023).

6. Этика и психология делового общения. Собольников, В.В. Этика и психология делового общения: учебное пособие для среднего профессионального образования / В.В. Собольников, Н.А. Костенко; под редакцией В.В. Собольникова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 202 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-06957-0. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/455243>.

7. Этика. Сковорцов, А.А. Этика: учебник для среднего профессионального образования / А.А. Сковорцов. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 322 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-11971-8. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/469418>.

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	Выбирает различные способы решения задач профессиональной деятельности в зависимости от контекста	Экспертное наблюдение Защита практической работы Экзамен Защита отчета о прохождении практики Защита курсовой работы
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	Использует современные средства поиска; Анализирует и адекватно интерпретирует информацию; Применяет информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Экспертное наблюдение Защита практической работы Экзамен Защита отчета о прохождении практики Защита курсовой работы
ПК 2.1 Планировать деятельность подчиненного персонала, внося, при необходимости, коррективы.	Обеспечивает эффективное использование ресурсов производственного участка; Обеспечивает непрерывность производственного процесса; Обеспечивает выполнение плановых показателей; Обеспечивает соблюдение трудовой и технологической дисциплины;	Экспертное наблюдение Тестирование Защита практической работы Экзамен Устный опрос Письменный опрос Защита презентации Защита отчета о прохождении практики Защита курсовой работы
ПК 2.2 Подготавливать техническую документацию для расчета норм расхода и запасов технологической оснастки при производстве и техническом обслуживании систем вооружений, материально-техническом обеспечении деятельности подразделения.	Организует инструктаж подчинённых; Организует обслуживание рабочих мест вспомогательными рабочими; Организует обучение рабочих; Использует методы воздействия на деятельность подчиненных; Участствует в тарификации работ и присвоении квалификационных разрядов; Участствует в установлении и пересмотре норм времени и выработки	Экспертное наблюдение Тестирование Защита практической работы Экзамен Устный опрос Письменный опрос Защита презентации Защита отчета о прохождении практики Защита курсовой работы
ПК 2.3 Контролировать качество выполняемых работ, выявлять, анализировать и устранять причины низкой эффективности деятельности подразделения и выпуска продукции низкого качества.	Реализует функции управленческого цикла	Экспертное наблюдение Тестирование Защита практической работы Экзамен Устный опрос Письменный опрос

		Защита презентации Защита отчета о прохождении практики Защита курсовой работы
ПК 2.4 Реализовывать производственные процессы подразделения с соблюдением требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды, принципов и методов бережливого производства.	Использует современные технические средства; Обеспечивает соблюдение правил охраны труда и техники безопасности; Обеспечивает безопасную эксплуатацию оборудования	Экспертное наблюдение Тестирование Защита практической работы Экзамен Устный опрос Письменный опрос Защита презентации Защита отчета о прохождении практики Защита курсовой работы

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.03 «Разработка и внедрение технологических процессов производства
специального оборудования и систем»**

Обязательный профессиональный блок

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.03 «Разработка и внедрение технологических процессов производства специального оборудования и систем»

1.1.Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля:

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности разработка и внедрение технологических процессов производства специального оборудования и систем и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 03	Разработка и внедрение технологических процессов производства специального оборудования и систем
ПК 3.1	Проводить анализ конструкторской и технологической документации при разработке технологических процессов изготовления деталей и компонентов специального оборудования и систем
ПК 3.2	Выбирать заготовки, методы обработки и последовательность технологического процесса производства деталей и компонентов специального оборудования и систем
ПК 3.3	Выбирать схемы базирования заготовок, оборудование, инструмент и оснастку для изготовления деталей и компонентов специального оборудования и систем
ПК 3.4	Разрабатывать технологическую документацию по изготовлению деталей специального оборудования и систем
ПК 3.5	Разрабатывать технологический процесс сборки систем вооружений с применением конструкторской и технологической документации
ПК 3.6	Разрабатывать технологическую документацию по сборке специального оборудования и систем

1.1.3.В результате освоение профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	анализа конструкторской и технологической документации при разработке технологических процессов изготовления деталей и компонентов специального оборудования и систем
	выбора заготовок, методов обработки и последовательности технологического процесса
	выбора схем базирования заготовок, оборудования, инструментов и оснастки для изготовления деталей и компонентов специального оборудования и систем
	разработки технологической документации по изготовлению деталей специального оборудования и систем
	разработки технологического процесса сборки систем вооружений с применением конструкторской и технологической документации
	разработки технологической документации по сборке специального оборудования и систем
Уметь	анализировать исходную документацию для проектирования технологических процессов
	определять последовательность технологического цикла в зависимости от требований к точности и качеству
	использовать при проектировании технологических процессов специальные методы обработки, оборудование, технологическую оснастку, методы контроля и испытаний
	выбирать технологическое оборудование и стандартную оснастку, определять нормы времени
	выбирать схемы базирования заготовок, оборудования, инструмента
	рассчитывать уровень точности и качества изделий с применением стандартов
	использовать справочно-нормативную литературу
	рассчитывать и назначать оптимальные режимы резания
	выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку
	читать кинематические схемы
	разрабатывать технологическую документацию по сборке специального оборудования
Знать	особенности технологических процессов изготовления систем вооружения и их элементов
	виды, методику и особенности испытаний при производстве деталей систем вооружения
	виды технологического оснащения станков и их технологические возможности
	правила проектирования технологических процессов
	условия безопасной эксплуатации оборудования и технологической оснастки
	методы обработки конструкционных материалов, инструмент, оборудование
	особенности специального оборудования и технологической оснастки
	технологические возможности оборудования и стандартную оснастку
	системы вооружения, конструкторская и технологическая документация
	специальные методы обработки деталей систем вооружения
	технологические возможности современного металлорежущего оборудования, применяемого в отрасли
	методику расчёта и назначение технически обоснованных норм по заданным режимам обработки

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов - 412ч.

в том числе в форме практической подготовки - 390ч.

Из них на освоение МДК – 88ч.

практики, в том числе учебная 144ч.

производственная 180ч.

Промежуточная аттестация

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, Час.	В том числе в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, акад. час.					Практика	
				Обучение по МДК						
				Всего	В том числе				Учебная	Производственная
Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ОК 01, ОК 02, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6	Раздел 1. Технология производства и контроль качества систем вооружения	30	22	30	12	10				
ОК 01, ОК 02, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6	Раздел 2 Технологическое оборудование и оснастка для технологических процессов производства систем вооружения.	30	22	30	22					
ОК 01, ОК 02, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6	Раздел 3 Организационная структура промышленной организации и нормирование труда.	28	22	28	22					
ОК 01, ОК 02, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6	Учебная практика	108							108	
ОК 01, ОК 02, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6	Производственная практика (по профилю специальности)	180								180
	Промежуточная аттестация									
	Всего	412		88	66				144	180

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч	Коды ПК, ОК
1	2	3	4
		412	
Раздел 1. Технология производства и контроль качества систем вооружения		30/22	
МДК.03.01 Технология производства и контроль качества систем вооружения		30/22	
Тема 1.1. Технология производства деталей систем вооружения	Содержание 1-2. Особенности технологии изготовления деталей ГМ. Основы унификации тех. процессов изготовления деталей. Технология изготовления валов. Технология изготовления валов (торсион). Технология изготовления втулок. Технология изготовления втулок (втулка клапана). Технология изготовления рычагов (шатун ДВС). Технология изготовления вилок. Технология изготовления зубчатых колес (сателлит). Технология изготовления погонных башни. 3-4. Технология изготовления дисков трения. Технология изготовления ведущих колес. Технология изготовления опорных катков. 5-6. Технология изготовления корпусных деталей ГМ. Технология изготовления корпуса ГМ. Технология изготовления башни ГМ. Последовательность общей сборки ГМ. В том числе практических занятий и лабораторных работ 7-8. Практическая работа №1. Разработать маршрут технологического процесса изготовления вала 9-10. Практическая работа №2. Разработать операционный технологический процесс изготовления вала 11-12. Практическая работа №3. Разработать маршрут технологического процесса изготовления втулки 13-14. Практическая работа №4. Разработать маршрутно-операционный технологический процесс изготовления колеса зубчатого	2 2 2 2 2 2 2 2	ОК 01, ОК 02, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6 ОК 01, ОК 02, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6

	15-16. Практическая работа №5. Разработать маршрутно-операционный технологический процесс изготовления корпуса	2	
Тема 1.2. Контроль качества и испытания систем вооружения.	Содержание		ОК 01, ОК 02, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	17-18. Стационарные (цеховые) испытания ГМ. Стендовые испытания ВГМ. Полевые испытания ВГМ.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	19-20. Практическая работа №6. Разработать последовательность общей сборки ГМ.	2	
Примерная тематика самостоятельной работы при изучении Раздела 1 1. Работа студента с технической и учебной литературой, схемами; 2. Изучение основ унификации технологических процессов изготовления деталей; 3. Изучение технологии изготовления валов; 4. Изучение особенностей механической обработки втулок и цилиндров; 5. Изучение конструктивных и технологических особенностей зубчатых колес, погонных, дисков; 6. Изучение особенностей обработки ведущего колеса; 7. Изучение технологии изготовления радиаторов, баков, трубопроводов, пружин и уплотнителей; 8. Изучение последовательности сборки корпуса машины; 9. Изучение методик испытаний систем вооружения за рубежом.		-	ОК 01, ОК 02, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
Курсовой проект (работа) Тематика курсовых проектов (работ) 1. Проработка конструкции детали; 2. Выбор и расчёт заготовки; 3. Расчёт детали и КИМ; 4. Проектирование маршрутного ТП пр-ва детали; 5. Выбор оборудования и инструмента для производства детали; 6. Проектирование операционного ТП пр-ва детали; 7. Расчёт режимов резания и временных показателей для 1-ой станочной операции; 8. Оформление графической части КП;		-	ОК 01, ОК 02, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе) 1. Работа студента с технической и учебной литературой, схемами. 2. Изучение основ унификации технологических процессов изготовления деталей. 3. Изучение технологии изготовления валов. 4. Изучение особенностей механической обработки втулок и цилиндров. 5. Изучение конструктивных и технологических особенностей зубчатых колес, погонных, дисков. 6. Изучение особенностей обработки ведущего колеса 7. Изучение технологии изготовления радиаторов, баков, трубопроводов, пружин и уплотнителей. 8. Изучение последовательности сборки корпуса машины.		10	ОК 01, ОК 02, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6

9. Изучение методик испытаний систем вооружения за рубежом.			
Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой) 1.Самостоятельная работа с технической литературой и стандартами. 2.Самостоятельная работа с одним из пакетов прикладных программ для оформления конструкторской документации (САПР КОМПАС-3D V13SP, САПР ADEM CAD) 3.Выбор процесса формообразования заготовки; 4.Разработка 3D модели детали и заготовки в одном из пакетов САПР КОМПАС или ADEM; 5.Изучение методических указаний по расчёту режимов резания; 6.Оформление чертежа детали и заготовки; 7.Оформление пояснительной записки; 8.Подготовка к защите курсового проекта;			ОК 01, ОК 02, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
Раздел 2 Технологическое оборудование и оснастка для технологических процессов производства систем вооружения.			
МДК 03.02. Технологическое оборудование и оснастка для технологических процессов производства систем вооружения.		30/22	
Тема 2.1. Наладка технологического оборудования и оснастки на различные виды работ.	Содержание		
	1-2. Техническая подготовка производства. Стадии технической подготовки производства. Техническая подготовка производства, этапы проведения работ. Техника безопасности при работе на металлорежущих станках. Общие требования техники безопасности на производстве: пред началом работы, во время работы, по окончании работы на технологическом оборудовании. Основные мероприятия для снижения травматизма и устранения возможности возникновения несчастных случаев на производстве. Станки токарной группы. Технологические возможности и наладка токарно-револьверных станков на обработку заданной детали. Технологические возможности и наладка токарно-карусельного станка. Токарные автоматы и полуавтоматы. Наладка токарного автомата на точение базовой детали. Специализированные станки. Одношпиндельные и многошпиндельные станки.	2	ОК 01, ОК 02, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	3-4. Токарные станки с ЧПУ. Особенности конструкции. Устройства с ЧПУ. Модели УЧПУ. Пульты управления станками с ЧПУ. Назначение инструмента для токарной обработки. Особенности выбора параметров режима резания при токарной обработке на станках с ЧПУ. Наладка и настройка станков. Станки сверлильно-расточной группы. Технологические возможности и наладка горизонтально- расточного	2	ОК 01, ОК 02, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6

	станка на обработку заданной детали. Станки сверлильно-расточной группы с ЧПУ Особенности конструкции. Устройства с ЧПУ Модели УЧПУ. Пульты управления станками с ЧПУ. Назначение инструмента. Механизмы смены режущих инструментов. Особенности выбора параметров режима резания. Наладка и настройка станков. Фрезерные станки. Технологические возможности и наладка вертикально-фрезерного и горизонтально - фрезерного станков на обработку деталей. Технологическое оснащение к станкам. Настройка кинематических цепей. Продольно- фрезерные, широкоуниверсальные станки. Технологические возможности, базирование и установка деталей, технологическая оснастка к станкам. Наладка продольно - фрезерного станка на обработку партии деталей.		
	5-6. Фрезерные станки с ЧПУ. Особенности конструкции. Назначение инструмента для фрезерной обработки. Механизмы смены режущих инструментов . Особенности выбора параметров режима резания при фрезерной обработке на станках с ЧПУ. Устройства с ЧПУ, структура систем ЧПУ. Наладка и настройка станков. Составление расчетно-технологической карты фрезерной операции. Шлифовальные станки. Круглошлифовальные. Внутришлифовальные. Обдирочно-шлифовальные. Плоскошлифовальные. Притирочные и полировальные. Технологические возможности, базирование и установка деталей, технологическая оснастка к станкам. Настройка кинематических цепей. Шлифовальные станки с ЧПУ. Особенности конструкции. Назначение и характеристика инструмента. Приборы автоматического контроля. Особенности выбора параметров режима резания. Устройства с ЧПУ, структура систем ЧПУ. Подготовка шлифовальных станков с ЧПУ к работе. Зубообрабатывающие станки. Зубодолбежные. Зуборезные. Зубофрезерные. Зубошевинговальные. Технологические возможности , базирование и установка деталей, технологическая оснастка к станкам. Настройка кинематических цепей. Зубообрабатывающие станки с ЧПУ. Особенности конструкции. Назначение и характеристика инструмента. Приборы автоматического контроля. Особенности выбора параметров режима резания. Устройства с ЧПУ, структура систем ЧПУ. Подготовка зубофрезерных станков с ЧПУ к работе. Многоцелевые станки с ЧПУ Особенности конструкции. Система инструментальной оснастки к	2	ОК 01, ОК 02, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6

	станкам с ЧПУ сверлильной, фрезерной, расточной групп. Механизмы смены режущих инструментов.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		ОК 01, ОК 02, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	7-10. Практическая работа №1 Расчёт и назначение режимов резания при обработке на токарных станках.	4	
	11-14. Практическая работа №2 Расчёт и назначение режимов резания при обработке на сверлильных станках.	4	
	15-18. Практическая работа №3 Расчёт и назначение режимов резания при обработке на расточных станках	4	
	19-20. Практическая работа №4 Расчёт и назначение режимов резания при обработке на фрезерных станках.	2	
	21-22. Практическая работа №5 Расчёт и назначение режимов резания при обработке на зубообрабатывающих станках.	2	
	23-24. Практическая работа №6 Расчёт и назначение режимов резания при обработке на шлифовальных станках.	2	
Тема 2.2. Проектирование специальной технологической оснастки для технологических процессов с оформлением соответствующей технической и технологической документации.	Содержание		
	25-26. Назначение и классификация автоматизированных станочных систем механообработки. Автоматические линии (АЛ). Классификация АЛ. Транспортные системы АЛ. Системы управления АЛ. Конструкции АЛ. Промышленные роботы (ПР). Основные понятия. Исполнительные механизмы ПР. Приводы ПР. Тип конструкции ПР. Портальные ПР. Захватные устройства ПР. Системы управления ПР. Роботизированные комплексы (РТК). Понятие о РТК. Состав РТК.	2	ОК 01, ОК 02, ПК 3.1, ПК 3.2
	27-298. Гибкие производственные модули (ГПМ). Классификация ГПМ. Компоненты ГПМ. Гибкие производственные системы (ГПС). Понятие о ГПС. Классификация ГПС. Гибкие автоматизированные участки (ГАУ). Назначение и классификация ГАУ. Системы управления ГАУ	2	ОК 01, ОК 02, ПК 3.1, ПК 3.2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	29-30. Практическая работа №7. Определение усилия зажима в станочном приспособлении	2	ОК 01, ОК 02, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.5

Примерная тематика самостоятельной работы при изучении Раздела 2 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем); 2. Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТП; 3. Изучение конструкций токарных и фрезерных приспособлений, кондукторов различных типов; 4. Примеры сборно-разборных приспособлений (СРП) для различных работ; 5. Основные направления в проектировании приспособлений; 6. Расшифровка кинематической схемы с использованием условных обозначений; унифицированные узлы и компоновка агрегатных станков с ЧПУ; 7. Реферат на тему «Виды станочных приспособлений», «Методика расчёта станочных приспособлений»			ОК 01, ОК 02, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5
Раздел 3 Организационная структура промышленной организации и нормирование труда.			
МДК.03.03. Организационная структура промышленной организации и нормирование труда.		28/22	
Тема 3.1. Типы производства, производственная структура машиностроительного предприятия.	Содержание		
	1-2. Типы производства, их технико-экономическая характеристика. Влияние типа производства на методы его организации, выбор техники и технологии. Основные показатели типа производства. Понятие «коэффициента закрепления операции». Методика определения типа производства. Производственная структура предприятия. Назначение и функции основных структурных подразделений предприятия. Элементы производственной структуры. Основные факторы, определяющие производственную структуру предприятия. Классификация цехов и служб предприятия. Принципы организации. Положение об отделах и службах.	2	ОК 01, ОК 02, ПК 3.1, ПК 3.5
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	3-4. Практическая работа №1. Определение типа производства по номенклатуре и объёму выпуска продукции.	2	ОК 01, ОК 02, ПК 3.1, ПК 3.5
Тема 3.2. Производственный процесс. Классификация. Принципы организации	Содержание		
	5-6. Производственный процесс: понятие, содержание. Классификация производственных процессов. Основные принципы рациональной организации производственного процесса. Организация производственного процесса в пространстве и времени. Производственный цикл. Пути сокращения длительности производственного цикла. Длительность производственного цикла	2	ОК 01, ОК 02, ПК 3.1, ПК 3.5

	детали и сборочной единицы. Виды движения предметов труда в процессе производства: последовательный, параллельный, параллельно-последовательный. Поточное производство, основные параметры. Сущность, особенности, условия организации. Классификация поточных линий. Методика расчёта основных параметров поточной линии. Требования к организации рабочих мест.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	7-8. Практическая работа №2. Построение графиков движения предметов труда в процессе производства. Расчет длительности производственного цикла. Расчет основных параметров поточной линии.	2	ОК 01, ОК 02, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
Тема 3.3. Техническая подготовка производств	Содержание		
	9-10. Организация технической подготовки производства (ТПП). Задачи и содержание, пути ее ускорения. Элементы ТПП: Конструкторская подготовка производства, технологическая подготовка производства, организационно-экономическая подготовка производства. Содержание, стадии. Выбор наилучшего варианта новой техники. Система показателей эффективности внедрения новой техники. Технологическая подготовка производства – комплекс работ по проектированию прогрессивных технологических процессов и совершенствованию существующей технологии производства продукции. Выбор оптимального, экономически целесообразного варианта техпроцесса. Определение технологической себестоимости продукции.	2	ОК 01, ОК 02, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	11-12. Практическая работа №3. Выбор оптимального варианта новой техники. Определить экономическую целесообразность варианта тех. процесса.	2	ОК 01, ОК 02, ПК 3.1, ПК 3.5
Тема 3.4. Технологический процесс и нормирование труда	Содержание		
	Документ технологический процесс – основа для расчета экономических показателей. Основные элементы ТП. Структура технологической операции. Содержание технологической операции. Характеристика оборудования, инструментов, приспособлений. Форма, принципы разработки ТП. Технологический процесс, технологическая операция, установ, позиция, технологический переход, приём, движение. Предмет и задачи технического нормирования труда. Виды	-	ОК 01, ОК 02, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6

	норм затрат труда. Состав производственного процесса. Рациональный технологический процесс. Классификация затрат рабочего времени. Время работы и время перерывов. Перекрываемое и не перекрываемое время. Техническая норма времени и её структура. Основные элементы нормы времени и их определение. Фотография рабочего дня. Этапы проведения. Анализ результатов. Расчёт основных показателей пользования рабочего времени. Хронометраж. Цель. Подготовка к проведению. Анализ результатов.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	13-14. Практическая работа №4. Проведение фотографии рабочего времени. Анализ результатов	2	ОК 01, ОК 02, ПК 3.4, ПК 3.5
Тема 3.5. Организация работ по техническому нормированию труда	Содержание		
	15-16. Методы установления норм времени. Технически обоснованные нормы времени. Организация нормативно справочной информации. Организация работ по техническому нормированию. Основные подразделения, их должностные обязанности. Нормирование работ на металлорежущих станках. Основные операции. Факторы времени. Исходные данные для нормирования. Паспортные данные станков. Инструменты. Нормативные материалы. Правила использования нормативных документов. Особенности нормирования основного времени, вспомогательного и дополнительного времени.	2	ОК 01, ОК 02, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		ОК 01, ОК 02, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	17-18. Практическая работа №5 Работа с методическими материалами по расчету нормы времени	2	
Тема 3.6. Практические основы нормирования механических операций	Содержание		ОК 01, ОК 02, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	19-20. Практическая работа №6. Определение нормы штучного времени на токарную операцию	2	
	21-22. Практическая работа №7. Определение нормы штучного времени на фрезерную операцию.	2	
	23-24. Практическая работа №8. Определение нормы штучного времени на сверлильную операцию.	2	
	25-26. Практическая работа №9. Определение нормы штучного времени на шлифовальную операцию.	2	
	27-28. Практическая работа №10. Определение нормы штучного	2	

	времени на зубообрабатывающую операцию.		
Примерная тематика самостоятельной работы при изучении Раздела 3 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем); 2. самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТП; 3. изучение качества продукции с точки зрения затрат на производство продукции в современном машиностроении; 4. изучение состава и структуры вспомогательного и обслуживающего производств на предприятиях современного машиностроения;		-	ОК 01, ОК 02, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
Учебная практика Виды работ 1. Рациональная организация своего рабочего места; 2. Участие в организации работ по производственной эксплуатации и обслуживанию станков (в т.ч. с ЧПУ); 3. Контроль качества выполненных работ и предупреждение появления брака; 4. Участие в организации работ по сборке узлов; 5. Ознакомление с особенностями гибких производственных систем, роботизированных комплексов и автоматических линий; 6. Работа под руководством представителей технологической службы по нормированию технологических процессов в условиях конкретного производства; 7. Выбор планово-учётной единицы в соответствии с типом производства конкретного предприятия;		144	ОК 01, ОК 02, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
Производственная практика Виды работ 1. Нормирование системы показателей работы производственного комплекса; 2. Расчет уровня точности и качества изделий с применением стандартов; 3. Выбор технологического оборудования и технологической оснастки; 4. Использование при проектировании технологических процессов специальных методов обработки, оборудования, технологической оснастки, методов контроля и испытаний; 5. Разработка маршрутной технологии для изготовления детали; 6. Изучение конструкции специальной технологической оснастки; 7. Подбор технологического оборудования и стандартной технологической оснастки;		180	ОК 01, ОК 02, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6

8. Расчет режимов резания и норм времени; 9. Оформление техпроцесса		
Промежуточная аттестация		
Всего	412	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Кабинет «Технологии производства систем вооружения», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 15.02.04 Специальные машины и устройства.

Мастерские «Слесарные», «Станочные», оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.4 образовательной программы по специальности 15.02.04 Специальные машины и устройства.

Оснащенные базы практики в соответствии с п. 6.1.2.5 образовательной программы по специальности 15.02.04 Специальные машины и устройства.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1 Основные печатные издания

2. Новиков В.Ю. Технология машиностроения: в 2ч. – ч.1 : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.Ю. Новиков, А.И. Ильянков. - 2-е изд., перераб. - М. : Издательский центр «Академия», 2019. - 352с.

3. Новиков В.Ю. Технология машиностроения: в 2ч. – ч.2 : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.Ю. Новиков, А.И. Ильянков. - 2-е изд., перераб. - М. : Издательский центр «Академия», 2019.- 432с.

3.2.2 Дополнительные источники

1. Ермолаев В.В. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин. - М. : Академия, 2015. – 336с.

2. С.А. Зайцев, А.Н. Толстов, Д.Д. Грибанов, А.Д. Куранов. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении. – Москва : Издательский центр «Академия», 2015. 288 с.

3. Курсовое проектирование по технологии машиностроения : учеб. пособие. – М. : РИОР : ИНФА-М, 2014. – 276 с.

4. Организация производства в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / И. Н. Иванов [и др.] ; под редакцией И. Н. Иванова. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 376 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15230-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517947> (дата обращения: 29.01.2023).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 3.1 Проводить анализ конструкторской и технологической документации при разработке технологических процессов изготовления деталей и компонентов специального оборудования и систем	Оценка способности в оформлении технологической документации в ходе выполнения практического задания	Практическая работа Устный опрос Экзамен квалификационный
ПК 3.2 Выбирать заготовки, методы обработки и последовательность технологического процесса производства деталей и компонентов специального оборудования и систем	Оценка умения выбирать металлорежущие станки, технологические приспособления в ходе выполнения практического задания	Практическая работа Устный опрос Экзамен квалификационный
ПК 3.3 Выбирать схемы базирования заготовок, оборудование, инструмент и оснастку для изготовления деталей и компонентов специального оборудования и систем	Оценка умения выбирать и проектировать технологическую оснастку для составления технологических процессов в ходе выполнения практического задания	Практическая работа Устный опрос Экзамен квалификационный
ПК 3.4 Разрабатывать технологическую документацию по изготовлению деталей специального оборудования и систем	Оценка умения выбирать, назначать и рассчитывать оптимальные режимы резания, нормы времени для технологических процессов производства систем вооружения.	Практическая работа Устный опрос Экзамен квалификационный
ПК 3.5 Разрабатывать технологический процесс сборки систем вооружений с применением конструкторской и технологической документации	Оценка оформлять комплекты технологической документации на технологические процессы производства систем вооружения.	Практическая работа Устный опрос Экзамен квалификационный
ПК 3.6 Разрабатывать технологическую документацию по сборке специального оборудования и систем	Оценка оформлять комплекты технологической документации на технологические процессы производства систем вооружения.	Практическая работа Устный опрос Экзамен квалификационный
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Описание характеристик изучаемых объектов и их взаимосвязей	Экспертное наблюдение
ОК 02. Использовать современные средства поиска,	Умение использовать справочники, учебники,	Экспертное наблюдение

анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	компьютерные приложения и сайты для поиска и проверки требуемой информации	
--	--	--

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.04 «Обеспечение поддержки конструирования и проектирования специального
оборудования и систем»**

Обязательный профессиональный блок

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.04 «Обеспечение поддержки конструирования и проектирования специального оборудования и систем»

1.1.Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля:

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности обеспечение поддержки конструирования и проектирования специального оборудования и систем и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 04	Обеспечение поддержки конструирования и проектирования специального оборудования и систем
ПК 4.1	Выполнять работы по проверке и оформлению рабочей документации для проектов специального оборудования и систем.
ПК 4.2	Оформлять техническое задание на конструирование и проектирование отдельных деталей и узлов специального оборудования и систем.
ПК 4.3	Разрабатывать календарный план опытно-конструкторских работ по проектированию деталей и узлов специального оборудования и систем.
ПК 4.4	Конструировать и проектировать отдельные детали и узлы специального оборудования и систем по типовым методикам.
ПК 4.5	Оценивать эффективность результатов конструирования отдельных деталей и узлов специального оборудования и систем.

1.1.3.В результате освоение профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	по проверке и оформлению рабочей документации для проектов специального оборудования и систем
	оформления и изменения конструкторской документации на всех стадиях конструкторской подготовки производства
	разработки календарного плана опытно-конструкторских работ
	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
Уметь	по проверке и оформлению рабочей документации для проектов специального оборудования и систем
	оформления и изменения конструкторской документации на всех стадиях конструкторской подготовки производства
	определять показатели технического уровня проектируемых изделий, деталей и сборочных единиц систем вооружения
	использовать при проектировании стандартные и унифицированные детали систем вооружения оценивать экономическую эффективность конструкции
	оценивать надежность конструкции в эксплуатации, рассчитывать показатели технологичности конструкции систем вооружения и их элементы
Знать	виды конструкторской документации и особенности проектной документации, этапы проектных работ и особенности конструкторской подготовки производства назначение проектируемого объекта
	методику и средства выполнения проектно-технических расчетов, методику 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
	показатели технологичности конструкции и методику их расчета

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов – 440ч.

в том числе в форме практической подготовки –406ч.

Из них на освоение МДК –116ч.

практики, в том числе учебная –108ч.

производственная –216ч.

Промежуточная аттестация

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессио- нальных и общих компетенц ий	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, Час.	В том числе в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, акад. час.					Практика	
				Обучение по МДК					Учебная	Производ- ственная
				Всего	В том числе					
	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельн ая работа		Промежуточн ая аттестация					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ОК 01, ОК 02, ПК 4.1 ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4 ПК 4.5	Раздел 1. Проектирование систем вооружения	38	28	38	28					
ОК 01, ОК 02, ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 ПК 4.4 ПК 4.5	Раздел 2. Надежность систем вооружения в эксплуатации	34	28	34	28					
ОК 01, ОК 02, ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 ПК 4.4 ПК 4.5	Раздел 3. Испытания и контроль систем вооружения на стадии конструкторской подготовки производства	44	26	44	20	6				
	Учебная практика	108							108	
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	216								216
	Промежуточная аттестация									
	Всего	440	82	116					108	216

3.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, ак. часов	Коды ПК, ОК
1	2	3	4
		440	
Раздел 1. Проектирование систем вооружения		38/28	
МДК.04.01 Проектирование систем вооружения		38/28	
Тема 1.1. Основные понятия в проектировании военных гусеничных машин.	Содержание 1-2. Основные понятия и определения. Сущность работы конструкторского бюро. Тактико-технические требования на проектирование танка. Методы и этапы проектирования. Перечень основных конструкторских документов	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ОК 01 ОК 02
Тема 1.2. Проектирование силовой установки ВГМ.	Содержание 3-4. Особенности работы четырехтактного дизельного двигателя. Фазы газораспределения дизельного двигателя. Тепловой расчет двигателя внутреннего сгорания. Расчет размеров цилиндра и показателей поршневого двигателя. Построение индикаторных диаграмм. Определение средней температуры газа и коэффициента теплоотдачи от газов	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ОК 01 ОК 02
Тема 1.3. Расчет ходовой части ВГМ.	Содержание		
	5-6. Расчет системы поддрессоривания. Общие сведения. Основные характеристики дорожных условий. Показатели плавности хода. Порядок расчета. Принцип проектирования гусениц. Расчет усилий, растягивающих гусеницу. Катки. Расчет резиновых амортизирующих элементов. Затраты мощности в гусеничном движителе. Устойчивость гусениц на ведущих колесах	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ОК 01 ОК 02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		ПК 1.1 ПК 1.2 ОК 01 ОК 02
	7-12. Практическая работа 1. Расчет затраты мощности в гусеничном движителе	6	
	13-18. Практическая работа 2. Определение внешних сил и моментов, действующих на танк в общем случае	6	
Тема 1.4. Проектирование элементов трансмиссии ВГМ.	Содержание		
	19-20. Принцип проектирования элементов трансмиссии	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ОК 01 ОК 02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	21-28. Практическая работа 3. Расчет затраты мощности в трансмиссии	8	
Тема 1.5. Динамика и тяговый	Содержание		
	29-30. Общие сведения о тяговом расчете. Термины и определения. Внутренние	2	ПК 1.1 ПК 1.2

расчет прямолинейного движения специальной машины склеивания порошкового материала.	сопротивления движению машины и К.П.Д. Внешние силы и моменты, действующие на машину в общем случае прямолинейного движения. Уравнение движения танка. Потребная сила тяги, сила тяги по двигателю и сцеплению. Определение коэффициента, учитывающего вращающиеся массы машины. Задачи, решаемые при помощи тяговой характеристики. Сравнительная оценка тяговых качеств машины по тяговым характеристикам. Тормозная характеристика машины. Приемистость машины.		ОК 01 ОК 02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	31-38. Практическая работа 4. Поверочный тяговый расчет машины	8	ПК 1.1 ПК 1.2 ОК 01 ОК 02
Примерная тематика самостоятельной работы при изучении Раздела 1 1.Реферат на тему: «Трансмиссия и гитара гусеничных машин» 2.Реферат на тему: «Механизм поворота гусеничных машин» 3.Реферат на тему: «Тормозные механизмы гусеничных машин» 4.Реферат на тему: «Электрооборудование гусеничных машин» 5. Реферат на тему: «Подвеска гусеничных машин» 6. Презентация по теме: «Устойчивость и преодоление препятствий гусеничными машинами». 7. Презентация на тему «Планетарные передачи»			ПК 1.1 ПК 1.2 ОК 01 ОК 02
Раздел 2. Надежность систем вооружения в эксплуатации		34/28	
МДК. 04.02. Надежность систем вооружения в эксплуатации		34/28	
Тема 2.1. Основы теории надежности.	Содержание		
	1. Надежность. Основные понятия и термины. Этапы жизненного цикла ВГМ. Отказы. Классификация отказов. Долговечность. Показатели долговечности. Ремонтпригодность. Показатели ремонтпригодности	1	ПК 1.3 ПК 1.4 ОК 01 ОК 02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		ПК 1.3 ПК 1.4 ОК 01 ОК 02
	2-3. Практическая работа 1. Расчет показателей надежности	2	
Тема 2.2. Показатели надежности.	4-5. Практическая работа 2. Расчет показателей безотказности. Допущения при расчете показателей безотказности	2	
	Содержание		
	6. Ремонтпригодность. Требования к гамма процентному ресурсу по отношению к современным системам вооружения. Оценка долговечности. Гамма процентный ресурс. Операции, имеющие наибольшую продолжительность технического обслуживания. Схемы расчета надежности узлов ВГМ. Блок-схемы расчета безотказности узлов ВГМ	1	ПК 1.3 ПК 1.4 ОК 02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	7-10. Практическая работа №3. Расчет безотказности изделий. Теория вероятности	4	ПК 1.3 ПК 1.4 ОК 02

	11-14. Практическая работа 4. Расчет показателей ремонтпригодности.	4	ПК 1.3 ПК 1.4 ОК 02
	15-18. Практическая работа 5. Расчет времени заводского и войскового ремонта на примерах различных изделий	4	ПК 1.3 ПК 1.4 ОК 02
Тема 2.3. Оценка показателей надежности.	Содержание		
	19-20. Оценка надежности по результатам испытаний. Оценка надежности при проектировании. Оценка надежности в производстве. Оценка надежности в эксплуатации. Обеспечение надежности при проектировании. Обеспечение надежности в производстве. Обеспечение надежности в эксплуатации. Организационные и экономические вопросы обеспечения надежности	2	ПК 1.3 ПК 1.4 ОК 01 ОК 02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	21-24. Практическая работа 6. Расчет надежности в производстве	4	ПК 1.3
	25-28. Практическая работа 7. Расчет надежности в эксплуатации	4	ПК 1.4
	29-30. Практическая работа 8. Расчет оценки надежности в производстве	2	ОК 01
	31-32. Практическая работа 9. Расчет оценки надежности в эксплуатации	2	ОК 02
Тема 2.4. Моделирование и определение количественных характеристик показателей надежности.	Содержание		
	33-34. Определение количественных характеристик надежности изделий по статистическим данным. Определение показателей безотказности изделий. Определение показателей долговечности и сохраняемости изделий. Определение показателей ремонтпригодности. Определение комплексных показателей надежности. Определение показателей надежности методом статистических зависимостей	2	ПК 1.3
Примерная тематика самостоятельной работы при изучении Раздела 2			ПК 1.3 ПК 1.4 ОК 01 ОК 02
1. Опорный конспект на тему «Качественные и количественные характеристики надежности»			
2. Реферат на тему «Показатели безотказности систем»			
3. Реферат на тему «Показатели долговечности элементов»			
4. Реферат на тему «Показатели сохраняемости элементов»			
5. Презентация на тему «Показатели долговечности и сохраняемости систем»			
6. Реферат на тему «Показатели ремонтпригодности элементов»			
7. Опорный конспект на тему «Комплексные показатели надежности»			
8. Опорный конспект на тему «Виды комплексных показателей и их характеристика»			
9. Презентация на тему «Вероятные методы в теории надежности»			
Раздел 3. Испытания и контроль систем вооружения на стадии конструкторской подготовки производства		44	
МДК.04.03 Испытания и контроль систем вооружения на стадии конструкторской подготовки производства		44	
Тема 3.1. Общие положения о испытаниях.	Содержание		
	1-2. Типы испытаний по назначению. Испытания и экспериментальные исследования на разных стадиях жизненного цикла ВГМ. Классификация стендов.	2	ПК 1.3 ОК 01 ОК 02

	Функции стендов каждого уровня		
Тема 3.2. Средства и способы измерений, применяемые при испытаниях.	Содержание 3-4. Программно-методическое обеспечение. Материально-техническое и метрологическое обеспечение испытаний. Подготовка к испытаниям	2	ПК 1.3 ОК 01 ОК 02
Тема 3.3. Средства и способы измерений, применяемые при испытаниях.	Содержание 5-6. Регистрация метеорологических условий, влияющих на результаты испытаний. Определение прогиба ствола пушки	2	ПК 1.3 ОК 01 ОК 02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	7-10. Практическая работа 1. Измерение электрических сигналов. Измерение геометрических параметров ствола	4	ПК 1.3 ОК 01 ОК 02
	11-14. Практическая работа 2. Измерение давления и усилий. Измерение температуры. Измерение начальной скорости снаряда.	4	ПК 1.3 ОК 01 ОК 02
Тема 3.4. Программно-методические основы этапа стационарных и полевых испытаний.	Содержание 15-16. Периодичность определения параметров. Особенности проведения испытаний	2	ПК 1.3 ОК 01 ОК 02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	17-20. Практическая работа 3. Проведение испытаний топливного насоса высоко давления	4	ПК 1.3 ОК 01 ОК 02
Тема 3.5. Программно-методические основы этапа технических стрельб.	Содержание 21-22. Общие положения. Приведение пушки к нормальному бою. Определение углов вылета снаряда. Определение загазованности боевого отделения. Режимные стрельбы. Определение загазованности боевого отделения. Режимные стрельбы. Определение характеристик противооткатных устройств, рассеивания снарядов при стрельбе с ходу	2	ПК 1.3 ОК 01 ОК 02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	23-26. Практическая работа 4. Составление схемы стрельбового поля	4	ПК 1.3 ОК 01 ОК 02
Тема 3.6. Программно-методические основы этапа пробеговых (ходовых) испытаний	Содержание 27-28. Проверка специальной машины в режиме непрерывного длительного функционирования. Проверка специальной машины в ночных условиях. Проверка функционирования автомата заряжания. Транспортировочные испытания боеприпасов	2	ПК 1.3 ОК 01 ОК 02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	29-32. Практическая работа 5. Анализ результатов испытания ходовой специальной машины	4	ПК 1.3 ОК 01 ОК 02

	33-38. Практическая работа 6. Испытания на плавность хода, управляемость и устойчивость	6	ПК 1.3 ОК 01 ОК 02
Примерная тематика самостоятельной работы при изучении Раздела 3 1.Реферат на тему «Особенности проведения испытаний» 2.Реферат на тему «Порядок проведения стрельбы из танковой пушки» 3.Реферат на тему «Виды и порядок проведения испытаний на ВВТ» 4.Реферат на тему «Испытания БТВТ» 5.Реферат на тему «Измерения при испытаниях» 6.Презентация на тему «Испытания на проходимость» 7.Презентация на тему «Регистрирующая аппаратура и устройства обработки данных измерений»			ПК 1.3 ОК 01 ОК 02
Примерная тематика курсовых проектов «Разработка конструкторской документации узла специальной машины и разработка предложений по его модернизации».			
Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовому проекту	Содержание		ПК 1.3 ОК 01 ОК 02
	1. Выдача задания на курсовой проект. Определение актуальности темы курсового проекта. Формирование цели и задач. 2. Анализ тактико-технических характеристик специальной машины 3. Проработка конструкции узла машины 4. Описание устройства узла машины и принципа его работы 5. Техническое обслуживание узла машины. Эксплуатация узла машины. 6. Определение возможностей усовершенствования конструкции узла. Разработка предложений по усовершенствованию конструкции узла машины. 7. Выполнение конструкторского расчета, анализ полученных результатов. 8. Составление заключения и списка используемой литературы. 9. Оформление пояснительной записки курсового проекта, графической части. 10. Подготовка мультимедийной презентации для защиты курсового проекта. 8. Представление и защита проекта	6	
Самостоятельная работа при подготовке к курсовому проекту 1.Работа над курсовым проектом. Анализ литературы по тематике курсового проекта. 2.Работа над курсовым проектом. Анализ опыта ведущих конструкторов в области военной техники. 3.Работа над курсовым проектом. Оформление графической части курсового проекта при помощи Компас-3D 4. Работа над курсовым проектом. Оформление пояснительной записки 5.Работа над курсовым проектом. Подготовка презентации курсового проекта (оформление презентации и			ПК 1.3 ОК 01 ОК 02

подготовка речи)		
Учебная практика Виды работ 1 Анализ конструкторских документов 2 Анализ результатов испытаний систем вооружения 3 Формулировка выводов и рекомендаций 4. Оценка результатов испытаний систем вооружения	108	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ОК 01 ОК 02
Производственная практика (по профилю специальности) Виды работ 1 Проработка конструкторских документов. 2 Проработка документов об испытаниях систем вооружения 3 Оценка результатов испытаний систем вооружения.	216	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ОК 01 ОК 02
Промежуточная аттестация		
Всего	440	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Лаборатория «Конструкции и проектирования систем вооружения», оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.1 программы по специальности 15.02.04 Специальные машины и устройства.

Мастерская «Слесарная», оснащенная в соответствии с п.6.1.2.4 программы по специальности 15.02.04 Специальные машины и устройства.

Оснащенные базы практики, в соответствии с п. 6.1.2.5 программы по специальности 15.02.04 Специальные машины и устройства.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1 Основные печатные издания

1. Дульнев П. А. Вооружение и военная техника Сухопутных и Воздушно-десантных войск : учебное пособие. – Москва : КНОРУС, 2020. – 374 с. – Текст : непосредственный.

2. Ильянков А.И. Технология машиностроения : учебник пособие для СПО. – Москва : Издательский центр «Академия», 2020. – 432 с. – Текст : непосредственный

3. Карагодин В.И. Ремонт автомобилей и двигателей / Карагодин В.И., Митрохин Н.Н. – Москва : Издательский центр «Академия», 2021 – 495 с

4. Поливода О. А. Устройство военной автомобильной техники : учебное пособие / под ред. В.А. Родионова. – Москва : КНОРУС, 2020. – 242 с. – Текст : непосредственный

5. Пузанков А.Г. Автомобили: Устройство автотранспортных средств : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /А.Г. Пузанков. – 11-е изд., перераб. – М. : Издательский центр «Академия», 2021 – 521 с

3.2.2 Основные электронные издания

1. Жуков, В. А. Детали машин и основы конструирования. Основы расчета и проектирования соединений и передач : учебное пособие / В. А. Жуков. — 2-е изд. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 416 с. — (Среднее профессиональное образование). — ISBN 978-5-16-015609-5. — Текст : электронный // ЭБС Znanium.com [сайт]. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/1043114>

2. Кузнецов, С. М. Обоснование надежности работы машин и оборудования : учебное пособие / С. М. Кузнецов. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. – 164 с. – ISBN 978-5-4499-1514-6. – Текст : электронный // ЭБС Университетская библиотека ONLINE [сайт]. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=595966>

3. Подружин, Е. Г. Конструирование и проектирование летательных аппаратов. Фюзеляж : учебное пособие для СПО / Е. Г. Подружин. – 2-е изд. – Москва : Юрайт, 2020. – 107 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-11685-4. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://biblio-online.ru/bcode/457153>

4. Тимошенков, С. П. Надежность технических систем и техногенный риск: учебник и практикум для вузов / С. П. Тимошенков. — Москва : Юрайт, 2020. — 502 с.— (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8582-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/450485>

5. Эксплуатация бронетанковой техники. В 2 ч. Ч. 2. Техническое обслуживание № 1 и № 2 : учебное пособие / И. Ю. Лепешинский, А. В. Пепеляев, С. Д. Герасимов [и

др.] ; Министерство обороны РФ. – Омск : Омский государственный технический университет (ОмГТУ), 2020 – 136 с. – ISBN 978-5-8149-2559-6. – Текст : электронный // ЭБС Университетская библиотека ONLINE [сайт]. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493295>

3.2.3 Дополнительные источники

1. Силаев Г.В. Конструкция автомобилей и тракторов : учебник для СПО / Г.В. Силаев – 3 изд. – Москва : Издательский центр «Юрайт», 2020. – 404 с. – Текст : непосредственный

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Описание характеристик изучаемых объектов и их взаимосвязей	Экспертное наблюдение
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Умение использовать справочники, учебники, компьютерные приложения и сайты для поиска и проверки требуемой информации	Экспертное наблюдение
ПК 4.1 Выполнять работы по проверке и оформлению рабочей документации для проектов специального оборудования и систем.	- выполнение требований к разработке конструкторской документации, ее оформления и внесения изменений на всех стадиях технической подготовки производства систем вооружения в соответствии с ЕСТД;	Практическая работа Устный опрос Квалификационный экзамен
ПК 4.2 Оформлять техническое задание на конструирование и проектирование отдельных деталей и узлов специального оборудования и систем.	- применение и соблюдение методики выполнения основных проектно-технических расчетов; - контроль оформления конструкторской документации.	Практическая работа Устный опрос Квалификационный экзамен
ПК 4.3 Разрабатывать календарный план опытно-конструкторских работ по проектированию деталей и узлов специального оборудования и систем.	- применение методики проектно-технических расчетов; - оценка экономической эффективности конструкции систем вооружения; - использование при проектировании стандартных и унифицированных деталей систем вооружения; - определение показателей технического уровня проектируемых изделий, деталей и сборочных единиц систем вооружения	Практическая работа Устный опрос Квалификационный экзамен
ПК 4.4 Конструировать и проектировать отдельные детали и узлы специального оборудования и систем по типовым методикам.	- участие в испытаниях, контроле систем вооружения на стадии конструкторской подготовки и оценивать надежность систем вооружения при эксплуатации.	Практическая работа Устный опрос Квалификационный экзамен

ПК 4.5 Оценивать эффективность результатов конструирования отдельных деталей и узлов специального оборудования и систем.	- определение показателей технологичности конструкции систем вооружения и их элементов в соответствии с методикой их расчета; - применение показателей диагностики для оценки конструкции на технологичность	Практическая работа Устный опрос Квалификационный экзамен
--	---	---

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.05 «Управление, диагностика и настройка специального
оборудования и систем с помощью отраслевого программного
обеспечения»**

Обязательный профессиональный блок

СОДЕРЖАНИЕ

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

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.05 «Управление, диагностика и настройка специального оборудования и систем с помощью отраслевого программного обеспечения»

1.1.Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля:

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности Управление, диагностика и настройка специального оборудования и систем с помощью отраслевого программного обеспечения и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции: ОК 2; ПК 5.1; ПК 5.2

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 5	Управление, диагностика и настройка специального оборудования и систем с помощью отраслевого программного обеспечения
ПК 5.1	Вести разработку, заполнение, оформление и контроль бумажных и электронных документов в специализированном программном обеспечении.
ПК 5.2	Обеспечивать сохранение секретности при работе в специализированном программном обеспечении.
ПК 5.3.	Производить настройку и конфигурирование специализированного программного обеспечения для эффективного решения рабочих задач

1.1.3.В результате освоение профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	разработки, заполнения, оформления и контроля бумажных и электронных документов в специализированном программном обеспечении обеспечения секретности при работе в специализированном программном обеспечении настройки и конфигурирования специализированного программного обеспечения
Уметь	разрабатывать, заполнять и контролировать бумажные и электронные документы обеспечивать сохранение секретности при работе с документами производить настройку программного обеспечения
Знать	виды технической документации программное обеспечение отрасли правила настройки и конфигурирования программного обеспечения

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов – 306 часов,

в том числе в форме практической подготовки – 290 часа.

Из них на освоение МДК – 126 часа,

практики, в том числе учебная – 72 часов,

производственная – 108 часа;

Промежуточная аттестация

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональ- ных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, Час.	В том числе в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, акад. час.					Практика	
				Обучение по МДК						
				Всего	В том числе				Учебная	Производствен- ная
Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостояте- льная работа	Промежуточн- ая аттестация							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3. ОК 01 ОК 02	Раздел 1. Программное обеспечение отрасли	62	54	62	54					
ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3. ОК 01 ОК 02	Раздел 2. Практическое использование программного обеспечения отрасли	64	56	64	56					
	Учебная практика	72							72	
	Производственная практика (по профилю специальности)	108								108
	Промежуточная аттестация									
	Всего	306	110	126	110				72	108

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч	Коды ПК, ОК
1	2	3	4
		306	
Раздел 1 МДК 05.01 Программное обеспечение отрасли		62	
МДК 05.01 Программное обеспечение отрасли		62	
Тема 1.1. Технология программирования автоматизированного оборудования	Содержание		
	1. Введение. Основные понятия автоматизированного проектирования. Конструкторско-технологическая подготовка производства. Состав и структура САПР. Этапы автоматизированного проектирования. Классификация САПР. Виды и уровни САПР Конструкторское и технологическое проектирование. Системы координат станков с ЧПУ.	1	ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3 ОК 01, ОК 02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3 ОК 01, ОК 02
	2-7. Практическая работа № 1 Принципы построения системы координат токарного станка с ЧПУ	6	
	8-13. Практическая работа № 2 Написание управляющей программы обработки детали в абсолютных и относительных координатах.	6	
Тема 1.2. Структура управляющей программы, подготовительные команды	Содержание		
	14-15. Основные понятия и определения. Числовое программное управление станков. Язык программирования ИСО-7бит. Структура и формат программы. Компенсация длины инструмента. Автоматическая коррекция радиуса инструмента. Активация, подвод и отвод. Программируемое смещение нулевой точки.	1	ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3 ОК 01, ОК 02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	16-21. Практическая работа № 3 Контурная обработка вала	6	ПК 5.1, ОК 02
	22-27. Практическая работа № 4 Чистовая обработка детали по сложной траектории	6	ПК 5.1, ОК 02

Тема 1.3. Основы программирования токарной обработки	Содержание		
	28-29. Элементы контура детали и заготовки. Зоны токарной обработки. Разработка черновых переходов при токарной обработке основных поверхностей. Программирование цилиндрической наружной проточки. Подпрограммы для обработки фаски, заданной специальным кодом. Подпрограммы для обработки скругления. Типовые схемы переходов при токарной обработке дополнительных поверхностей (канавок, проточек, желобов). Типовые схемы нарезания внутренних резьб, резцом.	2	ПК 5.1 ОК 02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	30-35. Практическая работа № 5 Написание управляющей программы обработки детали в абсолютных и относительных координатах.	6	ПК 5.1, ПК 5.2 ОК 02
	36-41. Практическая работа № 6 Чистовая обработка с детали по сложной траектории. Винтовая интерполяция.	6	ПК 5.1 ОК 02
Тема 1.4. Программирование сверления торцевой поверхности.	Содержание		
	42. Циклы глубокого сверления. Цикл высокоскоростного сверления с периодическим выводом сверла G73. Циклы сверления с однократным проходом.	1	ПК 5.1 ОК 02
Тема 1.5. Программирование обработки дополнительных поверхностей.	Содержание		
	43. Подпрограммы для обработки фаски, заданной специальным кодом. Подпрограммы для обработки скругления. Типовые схемы переходов при токарной обработке дополнительных поверхностей (канавок, проточек, желобов)	1	ПК 5.1 ОК 02
Тема 1.6. Общие схемы программирования обработки на фрезерных станках с ЧПУ.	Содержание		
	44. Элементы контура детали. Области обработки. Типовые схемы переходов при фрезерной обработке. Формирование траектории инструмента при фрезеровании. Алгоритм выполнения сверлильной операции для детали из штампованной поковки без отверстия. Алгоритм выполнения сверлильной операции точного отверстия в детали типа «Корпус».	1	ПК 5.1 ОК 02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	45-50. Практическая работа № 7 Написание управляющей программы нарезания резьбы с постоянным шагом. Нарезание резьбы, используя цикл G76	6	ПК 5.1, ПК 5.2 ОК 02

	51-62. Практическая работа № 8 Продольная контурная обработка с использованием цикла G90. Программирование для токарного станка на языке FANUC. Цикл торцевой черновой обработки G94.	12	ПК 5.1 ОК 01, ОК 02
Самостоятельная учебная работа обучающегося при изучении Раздела 1 1. Составление опорного конспекта «Основы обработки детали на станках с программным управлением» 2. Подготовка реферата по теме: «Основы обработки детали на станках с программным управлением» 3. Составление сообщения: «Перемещение инструмента, режимы обработки и технологические команды» 4. Составление сводной таблицы по теме: «Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Правила нанесения надписей, технических требований и таблиц на графических документах» 5. Выполнение эскиза своей детали 6. Составление сообщения на тему: «Типовые схемы технологических переходов обработки поверхности детали»			ПК 5.1 ПК 5.2 ОК 02
Раздел 2 Практическое использование программного обеспечения отрасли		64/56	
МДК 05.01 Практическое использование программного обеспечения отрасли		64/56	
Тема 2.1 Разработка модели, конструкторской и технологической с использованием CAD/CAM систем	Содержание 1. Исследование методов решения частных технологических задач. Разработка алгоритмов и реализация решений частных задач. Разработка алгоритма выбора оптимальной схемы обработки ступенчатых поверхностей. Подготовка исходной технологической информации в САПР ТП с использованием формализованного языка. Разработка твердотельной модели детали. Создание структуры технологического процесса методом синтеза.	1	ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3 ОК 01, ОК 02
Тема 2.2 Основы автоматизации проектирования технологических процессов	Содержание 2. Методология автоматизированного проектирования. Место САПР ТП в автоматизированной системе технологической подготовки производства. Алгоритмизация задач технологического проектирования. Основные функции и назначение САПР. Стадии разработки САПР ТП.	1	ПК 5.1, ПК 5.2 ОК 01, ОК 02
Тема 2.3 Подсистемы САПР и средства их обеспечения	Содержание 3. Техническое обеспечение САПР. Информационное обеспечение САПР. Математическое обеспечение САПР. Лингвистическое обеспечение САПР. Программное обеспечение САПР. Методическое обеспечение САПР. Организационное обеспечение САПР.	1	ПК 5.1, ПК 5.2 ОК 02
Тема 2.4. Методы	Содержание		

автоматизированного проектирования технологических процессов	4. Объемное моделирование. Твёрдотельная модель. Выдавливание. Кинематическая операция. Операция по сечениям. Операции объемного моделирования.	1	ПК 5.1, ПК 5.2 ОК 02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3 ОК 01, ОК 02
	5-8. Практическая работа № 1 Выполнение основных и дополнительных видов детали	4	
	9-12. Практическая работа № 2 Построение изображений основных видов детали	4	
	13-16. Практическая работа № 3 Создание 3D-модели	4	
	17-20. Практическая работа № 4 Создание 3D-модели с использованием вспомогательных осей и плоскостей.	4	
	21-24. Практическая работа № 5 Создание 3D-модели сборки механизма	4	
Тема 2.5. Системы автоматизированного проектирования технологических процессов	Содержание		
	25. Интерфейс ВЕРТИКАЛЬ. Структура корневого каталога. Загрузка техпроцесса из приложения «Электронный архив» Загрузка техпроцесса из локального архива. Создание нового эскиза к операции ТП. Формирование дерева ТП. Добавление операций и переходов в текст ТП. Добавление применяемого оборудования и исполнителя.	1	ПК 5.1, ПК 5.2 ОК 02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3 ОК 01, ОК 02
	26-29. Практическая работа № 6 Создание ТП. Подключение 3D-модели и чертежа детали.	4	
	30-33. Практическая работа № 7 Наполнение дерева ТП с использованием справочника операций и переходов.	4	
	34-37. Практическая работа № 8 Редактирование текста переходов. Добавление и изменение размеров в тексте.	4	
	38-41. Практическая работа № 9 Импортирование параметров с чертежа детали.	4	
	42-45. Практическая работа № 10 Добавление оборудования, оснастки, инструмента, СОЖ и материалов в операции ТП.	4	
	46-49. Практическая работа № 11 Расчет режимов резания. Создание эскизов обработки.	4	
	50-53. Практическая работа № 12 Наполнение справочников УТС. Использование дерева КТЭ. Настройка связей между деревом КТЭ	4	

	54-57. Практическая работа № 13 Расчет площадей и расхода вспомогательных материалов.	4	
	58-61. Практическая работа № 14 Создание типового/группового ТП. Работа с деревом технологий. Редактирование текста переходов.	4	
Тема 2.6. Системы программирования в машиностроении	Содержание		
	62. Управляющая программа. Система координат. Контур детали. Траектория инструмента. Алгоритм компьютерного управления. Кодирование и запись управляющей программы.	1	ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3 ОК 01, ОК 02
	63. Технические средства подготовки УП. Автоматические системы подготовки УП. Универсальная автоматизированная система подготовки УП для станков с ЧПУ. Этапы подготовки УП от чертежа детали до расчета и изготовления на станках с ЧПУ.	1	
	64. Разработка УП для токарных станков на базе системы CAD/CAM. Разработка УП для фрезерных станков на базе системы CAD/CAM. Разработка УП для сверлильных станков на базе системы CAD/CAM.	1	
Самостоятельная учебная работа обучающегося 1. Проектирование маршрутно-операционного технологического процесса изготовления детали «Вал» с заполнением технологических документов в программе «Вертикаль». 2. Проектирование маршрутно-операционного технологического процесса изготовления детали «Фланец» с заполнением технологических документов в программе «Вертикаль». 3. Выбор необходимой технической технологической документации и сборка узла с подшипниками 4. Проектирование маршрутно-операционного технологического процесса изготовления колеса зубчатого с заполнением технологических документов.			ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3 ОК 01, ОК 02
Учебная практика Виды работ: 1. Анализ производственных процессов на рабочем месте. Характеристика рабочего места и разработка планировки обработки типовой детали 2. Изучение методов выбора возможных видов и способов получения заготовки для типовой детали 3. Определение промежуточных припусков расчетно-аналитическим методом и расчет промежуточных размеров для поверхностей типовой детали. 4. Определение количества технологических переходов при механической обработке для достижения заданной точности размера поверхности		72	ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3 ОК 01, ОК 02
Производственная практика Виды работ: 1. Выбор технологического оснащения при проектировании операции		108	

2. Разработка 3-D модели заготовки типовой детали с использованием программного обеспечения Аскон «Компас».		
3. Разработка технологического процесса получения типовой детали с использованием программного обеспечения Аскон «Компас» и «Вертикаль»		
4. Оформление соответствующей технологической и конструкторской документации.		
Всего	306	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Кабинет «Технология машиностроения», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 15.02.04 Специальные машины и устройства.

Лаборатория «Информационных технологий», оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности 15.02.04 Специальные машины и устройства.

Оснащенные базы практики в соответствии с п. 6.1.2.5 образовательной программы по специальности 15.02.04 Специальные машины и устройства.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1 Основные печатные издания

1. Гниденко, И. Г. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05047-9.

2. Федорова Г. Н. Разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения отраслевой направленности : учебное пособие / Г.Н. Федорова. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2023. — 336 с.

3.2.2 Основные электронные издания

1. Федорова, Г. Н. Разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения отраслевой направленности : учеб. пособие / Г.Н. Федорова. — М. :КУРС : ИНФРА-М, 2019. — 336 с. (Среднее Профессиональное Образование). - ISBN 978-5-906818-41-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/989682> (дата обращения: 20.02.2023). – Режим доступа: по подписке

2. Разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения отраслевой направленности для студентов факультета СПО специальности 09.02.05 «Прикладная информатика (по отраслям)» [Электронный ресурс]: учебное пособие (часть 1) / Белгородский ГАУ им. В.Я. Горина; составитель Е.В. Даниленко, В.Л. Михайлова. - Белгород : Белгородский ГАУ 2018. – 116 с. <http://lib.belgau.edu.ru>

3. Разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения отраслевой направленности" для студентов факультета СПО специальности 09.02.05 «Прикладная информатика (по отраслям)» [Электронный ресурс]: учебное пособие (часть 2) / Белгородский ГАУ им. В.Я. Горина; составитель Е.В. Даниленко, В.Л. Михайлова. - Белгород : Белгородский ГАУ 2018. – 122 с. <http://lib.belgau.edu.ru>

4. Смирнов, А.А. Прикладное программное обеспечение [Электронный ресурс] /А.А. Смирнов. – Москва ; Берлин : Директ- Медиа, 2018. – 358 с. : ил., табл. – Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page/book&id/457616>

3.2.3 Дополнительные источники

1. Ермолаев В.В., Ильянков А.И. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. - М. : Издательский центр «Академия», 2015. - 336 с.

2. Ермолаев В.В. Программирование для автоматизированного оборудования: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования. – М. : Издательство «Академия», 2015, 250 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 5.1 Вести разработку, заполнение, оформление и контроль бумажных и электронных документов в специализированном программном обеспечении.	Описание характеристик изучаемых объектов и их взаимосвязей Описание параметров изучаемых объектов Описание алгоритмов выполнения трудовых действий Нахождение ошибок в документации	Экспертное наблюдение Тестирование Практическая работа Контрольная работа Экзамен Устный опрос Оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы Оценка результатов учебной практики
ПК 5.2 Обеспечивать сохранение секретности при работе в специализированном программном обеспечении.	Оптимизация выбора структуры и содержания рассматриваемых технологических процессов Разработка и оформление технологической документации Подбор оптимальных объектов труда для выполнения производственной задачи использования прикладных программ для разработки технической документации (по направлениям подготовки)	Экспертное наблюдение Тестирование Практическая работа Контрольная работа Экзамен Устный опрос Оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы Оценка результатов учебной практики
ПК 5.3. Производить настройку и конфигурирование специализированного программного обеспечения для эффективного решения рабочих задач	Подбор оптимальных объектов труда для выполнения производственной задачи использования прикладных программ для разработки технической документации (по направлениям подготовки)	Экспертное наблюдение Тестирование Практическая работа Контрольная работа Экзамен Устный опрос Оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы Оценка результатов учебной практики
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	Выбирает различные способы решения задач профессиональной деятельности в зависимости от контекста	Экспертное наблюдение Тестирование Практическая работа Контрольная работа Экзамен Устный опрос Оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы Оценка результатов учебной практики
ОК 02 Использовать современные	Владение профессиональной терминологией	Экспертное наблюдение Тестирование

средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач	Умение использовать справочники, учебники, компьютерные приложения и сайты для поиска и проверки требуемой информации	Практическая работа Контрольная работа Экзамен Устный опрос Оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы Оценка результатов учебной практики
--	--	---

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
«ПМ.06 Выполнение работ по профессии 19149 Токарь»

Обязательный профессиональный блок

СОДЕРЖАНИЕ

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

1.Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля ПМ.06 Выполнение работ по профессии 19149 Токарь

1.1.Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности **Токарная обработка заготовок, деталей и изделий** и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 02	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 03	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 04	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 05	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 06	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 07	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
ОК 09	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД	Токарная обработка заготовок, деталей и изделий
ПК 6.1.	Обрабатывать детали и инструменты на токарных станках
ПК 6.2.	Осуществлять наладку токарных станков
ПК 6.3.	Проверять качество выполненных токарных работ

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен иметь практический опыт, знать, уметь:

Токарная обработка заготовок, деталей и изделий	ПК 4.1. Обрабатывать детали и инструменты на токарных станках	навыки: - обработки заготовок, деталей на универсальных токарных станках;
		уметь: - выполнять работы по обработке деталей на токарных станках с применением охлаждающей жидкости, с применением режущего инструмента и универсальных приспособлений и соблюдением последовательности обработки и режимов резания в соответствии с технологической картой или указаниями мастера; - нарезать наружную и внутреннюю однозаходную треугольную, прямоугольную и трапецидальную резьбы резцом; - нарезать наружную, внутреннюю треугольную резьбы метчиком или плашкой на токарных станках;

		знать: - принцип действия одноступенчатых токарных станков; - правила заточки резцов и сверл; - форму и расположение поверхностей; - способы обработки цилиндрических, конических, фасонных и плоских торцовых поверхностей на токарных станках - способы обработки отверстий на токарных станках; - элементы и виды резьб; - способы нарезания резьб;
	ПК 4.2. Осуществлять наладку токарных станков	навыки: - наладки обслуживаемых (токарных) станков;
		уметь: - выполнять наладку обслуживаемых станков - выполнять подналадку токарных станков; - выполнять установку и выверку деталей на станке и в приспособлениях
		знать: - способы установки и выверки деталей; - правила установки и закрепления режущего инструмента. устройство, правила подналадки и проверки на точность то-карных станков;
	ПК 4.3. Проверять качество выпол-ненных токарных работ.	навыки: - проверки качества деталей в процессе обработки.
		уметь: - применять контрольно-измерительные приборы и инструмен-ты.
		знать: - правила настройки и регулировки контрольно – измеритель-ных инструментов и приборов; - порядок применения контрольно-измерительных приборов и инструментов.

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов - 174 часов

в том числе в форме практической подготовки – 150 часа

Из них на освоение МДК – 66 часов

Практика учебная - 72

производственная – 36 часов

Промежуточная аттестация

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Объем профессионального модуля, ак. час.						
		Суммарный объем нагрузки, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем				
				Обучение по МДК		Практики		
				Всего	В том числе		Учебная	Производственная
					Промежуточная аттестация.	Лабораторные и практические занятия		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 06 ОК 07, ОК 09 ПК 4.1., ПК 4.2. ПК 4.3.	МДК.06.01 Технология обработки на токарных станках	66	42	66		42		
	Учебная практика	72	72	72			72	
	Производственная практика	36	36	36				36
Всего:		174	150	174		42	72	36

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименования междисциплинарных курсов (МДК), разделов и тем	Содержание учебного материала, практические и лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	ПК, ОК
1	2	3	
МДК.06.01 Технология обработки на токарных станках		66	
Раздел 1. Изготовление изделий на токарных станках по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности			
Тема 1.1. Токарные станки	Содержание учебного материала	2	
	Классификация токарных станков. Основы механики станков. Устройство токарных станков. Основы рациональной эксплуатации токарных станков. Электрооборудование станков		
Тема 1.2. Основы теории резания металлов	Содержание учебного материала	2	
	Элементы конструкции и геометрические параметры режущей части инструмента. Процесс образования стружки. Вибрации при резании. Силы, действующие на режущий инструмент. Мощность резания и крутящий момент. Износ и стойкость резцов. Рациональные режимы резания		
	Практические занятия № 1	4	
	Расчет режимов резания при обработке детали «Вал»		
Тема 1.3. Материалы, применяемые в машиностроении	Содержание учебного материала	2	
	Строение и свойства материалов. Конструкционные материалы (чугун, сталь, цветные сплавы). Механизмы с особыми физическими свойствами. Инструментальные материалы		
	Практическое занятие № 2	4	
	«Выбор вида режущей части резца в зависимости от свойства обрабатываемого материала»		
Тема 1.4. Основные виды работ на токарных станках	Содержание учебного материала	2	
	Технология обработки наружных цилиндрических поверхностей. Технология обработки цилиндрических отверстий. Технология обработки конических и фасонных поверхностей. Отделка поверхностей. Технология нарезания резьб плашками и метчиками. Технология обработки деталей со сложной установкой. Технология нарезания резьб резцом. Технология нарезания резьб резьбонарезными головками		
	Практические занятия № 3	4	
	«Настройка станка на обработку детали «Валик гладкий»		
	Практические занятия № 4	4	
	«Настройка станка на обработку детали «Втулка»		
	Практические занятия № 5	4	
	Определение шага резьбы, диаметра резьбы. Работа со справочником		

Наименования междисциплинарных курсов (МДК), разделов и тем	Содержание учебного материала, практические и лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	ПК, ОК
1	2	3	
	Практические занятия № 6	4	
	Настройка станка на нарезание метрической резьбы плашкой		
	Практические занятия № 7	4	
	Настройка станка на нарезание метрической резьбы метчиком		
	Практические занятия № 8	4	
	Расчет угла поворота верхней части суппорта, работа по таблице В.М. Брадиса.		
	Практические занятия № 9	4	
	Настройка станка на обработку конусов при помощи конусной линейки		
	Практические занятия № 10	4	
	Настройка станка на накатывание рифлений		
	Практические занятия № 11	4	
	Настройка станка на нарезание многозаходных резьб.		
	Практические занятия № 12	4	
	Установка заготовок на угольнике		
	Практические занятия № 13	4	
	Настройка станка на растачивание сквозного отверстия		
Тема 1.5 Сведения о технологическом процессе	Содержание учебного материала	2	
	Понятие о производственном и технологическом процессе. Элементы технологического процесса. Типы производств. Заготовки и припуски на обработку. Построение технологического маршрута		
	Практическое занятие № 14	4	
	«Составление технологического процесса обработки детали «Втулка		
Тема 1.6. Грузоподъемные механизмы	Содержание учебного материала	2	
	Общие сведения о грузоподъемных механизмах. Грузозахватные приспособления. Элементы грузовых и тяговых устройств. Механизмы подъема и передвижения. Схемы обвязки и зацепки грузов. Сигналы между стропальщиками и крановщиками. Безопасность труда при эксплуатации подъемно-транспортных машин		
Тема 1.7. Охрана труда на	Содержание учебного материала	2	

Наименования междисциплинарных курсов (МДК), разделов и тем	Содержание учебного материала, практические и лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	ПК, ОК
1	2	3	
предприятия.	Основные положения законодательства по охране труда Организация работы по охране труда на предприятии. Расследование несчастных случаев на предприятии. Санитарно-гигиенические требования к производственным зданиям, помещениям и рабочим местам. Охрана окружающей среды. Пожаро- и электробезопасность. Основы безопасности технологических процессов. Требования и средства безопасности при работе на металлорежущих станках. Организация рабочего места токаря. Производственная структура организации (предприятия). Норма времени и производительность труда. Заработная плата		
Промежуточная аттестация по МДК в форме дифференцированного зачета			
ИТОГО по МДК		66	
УП.01 Учебная практика		72	
Виды работ по учебной практике. - Проверка исправности и работоспособности токарного станка на холостом ходу. - Подготовка контрольно-измерительного, нарезного, шлифовального инструмента, универсальных приспособлений, технологической оснастки и оборудования. - Установка, снятие крупногабаритных деталей, при промерах под руководством токаря более высокой квалификации с использованием специализированного подъемного оборудования. - Смазка механизмов станка и приспособлений в соответствии с инструкцией, контроль наличия смазочно-охлаждающей жидкости (СОЖ). - Установка, закрепление и снятие заготовки при обработке. - Заточка резцов и сверл, контроль качества заточки. - Установка резцов (в том числе со сменными режущими пластинами), сверл. - Управление токарными станками с высотой центров до 650. Обработка деталей по 12 - 14 квалитетам на универсальных токарных станках без применения и с применением универсальных приспособлений. - Обработка деталей по 8 - 11 квалитетам на специализированных станках, налаженных для обработки определенных простых и средней сложности деталей или выполнения отдельных операций. - Сверление отверстий глубиной до 5 диаметров сверла. - Нарезка наружной, внутренней треугольной и прямоугольной резьбы (метрической, трубной, упорной) диаметром до 24 мм метчиком или плашкой			

Наименования междисциплинарных курсов (МДК), разделов и тем	Содержание учебного материала, практические и лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	ПК, ОК
1	2	3	
ПП.01 Производственная практика		36	
Виды работ по производственной практике. - Обработка конусных поверхностей под притирку. - Нарезка профилей многозаходных червяков под шлифование, окончательная нарезка профилей однозаходных червяков. - Обработка длинных валов и винтов с применением подвижного и неподвижного люнетов, выполнение глубокого сверления и растачивания отверстий пушечными сверлами и другим специальным инструментом. - Навивка пружины на токарном станке из проволоки диаметром более 15 мм в горячем состоянии. - Выполнение давяльных операций роликами (закатка, раскатка, зигование). - Обработка деталей, требующих точного соблюдения размеров между центрами эксцентрично расположенных отверстий или мест обточки. - Обработка тонкостенных деталей с толщиной стенки до 1 мм и длиной свыше 200 мм. Обработка деталей из легированных сталей и твердых сплавов. - Обработка детали из графитовых изделий для производства твердых сплавов. Обработка новых и перетачивание выработанных прокатных валков с калиброванием простых и средней сложности профилей. - Строповка и увязка грузов для подъема, перемещения, установки и складирования.		36	
Всего по ПМ		174	

3. Условия реализации программы профессионального модуля

3.1. Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены мастерские:

Кабинет «Технологии производства систем вооружения», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 15.02.04 Специальные машины и устройства.

Мастерские «Слесарные», «Станочные», оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.4 образовательной программы по специальности 15.02.04 Специальные машины и устройства.

Оснащенные базы практики в соответствии с п. 6.1.2.5 образовательной программы по специальности 15.02.04 Специальные машины и устройства.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

1. Технология обработки материалов: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Б. Лившиц [и др.]; ответственный редактор В. Б. Лившиц. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 381 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10310-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475606>. Учебное пособие для СПО

3.3. Основные электронные издания

1. Мирошин, Д. Г. Технология обработки на токарных станках: учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. Г. Мирошин, Э. Э. Агаева; под общей редакцией И. Н. Тихонова. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 314 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14667-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/478320>. Учебное пособие для СПО.

2. Металлорежущие станки. Расчет и проектирование. Гуртяков, А. М. Металлорежущие станки. Расчет и проектирование: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. М. Гуртяков. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 135 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08481-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470926>. 2-е изд. Учебное пособие для СПО

3.4 Дополнительные источники

Адашкин А.М. Современный режущий инструмент. — М.: Издательский центр «Академия», 2012.-160 с.

Багдасарова Т.А. Технология токарных работ: учебник для нач.проф.образования. — М.: Издательский центр «Академия», 2012.-224 с.

Багдасарова Т.А. Основы резания металлов: учеб. пособие/ Татьяна Ануфриевна Багдасарова. — М.; Издательский центр «Академия», 2007. — 80с.

Багдасарова Т.А. Токарное дело: Рабочая тетрадь для нач.проф.образования. — М.: Высш.школа, 1967. -448 с.

Бруштейн Б.Е. Токарное дело: учебник для проф. учеб. заведений. — М.: Издательский центр «Академия», 1998.-286 с.

4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 4.1. Обрабатывать детали и инструменты на токарных станках	Обрабатывает заготовки, детали на универсальных токарных станках. Выполняет работы по обработке деталей на токарных станках с применением охлаждающей жидкости, с применением режущего инструмента и универсальных приспособлений и соблюдением последовательности обработки и режимов резания в соответствии с технологической картой или указаниями мастера. Нарезает наружную и внутреннюю однозаходную треугольную, прямоугольную и трапецеидальную резьбы резцом. Нарезает наружную, внутреннюю треугольную резьбы метчиком или плашкой на токарных станках. Знает принцип действия одноступенчатых токарных станков; правила заточки резцов и сверл; форму и расположение поверхностей; способы обработки цилиндрических, конических, фасонных и плоских торцовых поверхностей на токарных станках; способы обработки отверстий на токарных станках; элементы и виды резьбы; способы нарезания резьбы..	Текущий, промежуточный контроль в форме: - собеседования; - защиты практических заданий по темам МДК. Итоговый контроль в форме наблюдения и экспертной оценки выполнения комплексных практических работ и защита курсового проекта по завершению профессионального модуля.
ПК 4.2. Осуществлять наладку токарных станков	Выполняет наладку обслуживаемых (токарных) станков. Выполняет подналадку токарных станков. Выполняет установку и выверку деталей на станке и в приспособлениях. Знает способы установки и выверки деталей; правила установки и закрепления режущего инструмента; устройство, правила подналадки и проверки на точность токарных станков	

ПК 4.3. Проверять качество выполненных токарных работ.	Выполняет проверку качества деталей в процессе обработки. Применяет контрольно-измерительные приборы и инструменты. Знает правила настройки и регулировки контрольно – измерительных инструментов и приборов; - порядок применения контрольно-измерительных приборов и инструментов.	
--	---	--

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения позволяют проверять у обучающихся сформированность профессиональных компетенций и развитие общих компетенций:

Результаты (освоенные общие компетен-ции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Демонстрация интереса к будущей профессии.	Интерпретация результатов наблюдений за обучающимся в процессе освоения образовательной программы.
Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	Выбор способов решения профессиональных задач в части организации рабочего места, выбора материалов инструмента, оборудования для монтажа, ремонта электрооборудования.	Наблюдения за обучающимся на производственной практике. Оценка результативности работы обучающегося при выполнении индивидуальных заданий.
Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	Анализ возможных аварийных ситуаций; определение последовательности действий персонала в аварийных ситуациях. Самоконтроль качества выполненной работы.	Оценка результативности выполняемой работы.
Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	Эффективный поиск необходимой информации в различных профессионально-ориентированных источниках (технической документации, справочниках, каталогах и т.п.).	Оценка эффективности работы с источниками информации.

Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Демонстрация навыков использования прикладных компьютерных программ в профессиональной деятельности.	Оценка эффективности работы обучающегося с прикладным программным обеспечением.
Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	Демонстрация умения организации самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля	Интерпретация результатов наблюдений за обучающимся в процессе освоения образовательной программы.
Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	Демонстрация выбора правильного решения при разработке эффективной технологии.	Оценка эффективности принятия решения обучающегося