

Приложение III ПМ01
к программе СПО по специальности
15.02.04 Специальные машины и устройства

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 01**

**СБОРКА, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ, РЕМОНТ, КОНТРОЛЬ И
ИСПЫТАНИЯ СПЕЦИАЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ И СИТЕМ**

2025 г.

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.04 Специальные машины и устройства, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 08 ноября 2023 года № 837 укрупненной группы подготовки 15.00.00 Машиностроение.

Организация разработчик: ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России В.Н. Ельцина»

Нижнетагильский технологический институт (филиал)

Нижнетагильский машиностроительный техникум

Разработчики: Бердников С.Э., преподаватель

Программа обсуждена и одобрена на заседании цикловой комиссии Машиностроения и технологии материалов

протокол № 2 от 19.03.25

Председатель ЦК



И.В. Семухина

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании Методического Совета НТМТ

Протокол № 4

Председатель УМС



М. В. Миронова

«13» 04 2025 г.

Согласовано:

Начальник УО

О.Н. Дейнес

Методист



Е.Ю. Зарубина

СОДЕРЖАНИЕ

	3
1. Паспорт программы профессионального модуля	6
2. Результаты освоения профессионального модуля	7
3. Структура и содержание профессионального модуля	14
4. Условия реализации программы профессионального модуля	
5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)	16

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

1.1 Область применения программы.

Программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы Федерального государственного стандарта по специальности среднего профессионального образования 15.02.04 Специальные машины и устройства в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): «Сборка, техническое обслуживание, ремонт, контроль и испытания специального оборудования и систем» и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

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.

1.2. Место профессионального модуля в структуре основной профессиональной образовательной программы: является частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования.

1.3. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля:

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

иметь практический опыт:

в соответствии с требованиями ФГОС СПО	в соответствии с требованиями корпоративного профессионального стандарта ОАО «НПК «УВЗ» «Технолог»
<ul style="list-style-type: none">- сборки, технического обслуживания, ремонта и испытаний специального оборудования и систем;- обеспечению поддержки конструирования и проектирования специального оборудования и систем (по выбору);- управлению, диагностике и настройке специального оборудования и систем с помощью отраслевого программного обеспечения (по выбору).	<ul style="list-style-type: none">- осуществления контроля процесса изготовления первой детали простой формы;- осуществления контроля процесса сборки опытной партии узлов и механизмов низкой и средней категории сложности;- осуществления контроля качества разработанной технологической документации и, при необходимости, вносить изменения по результатам нормоконтроля;- проведения анализа и подбора требований промышленной безопасности и производственной санитарии к условиям производства.

В результате освоения модуля обучающийся должен **уметь:**

в соответствии с требованиями ФГОС СПО	в соответствии с требованиями корпоративного профессионального стандарта ОАО «НПК «УВЗ» «Технолог»
У1. разрабатывать мероприятия по устранению причин отказов систем вооружения;	У5. определять по чертежу детали или сборки точность обработки поверхности; У6. анализировать замечания нормоконтролера и

<p>У2. применять соответствующие методики контроля и испытаний систем вооружения и оборудование; У3. оформлять документацию по результатам диагностики и для ремонта; У4. выполнять работы по техническому обслуживанию систем вооружения;</p>	<p>определять способы их устранения; У7. проводить анализ и подбор требований промышленной безопасности и производственной санитарии к условиям производства;</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

В результате освоения модуля обучающийся должен **знать**:

в соответствии с требованиями ФГОС СПО	в соответствии с требованиями корпоративного профессионального стандарта ОАО «НПК «УВЗ» «Технолог»
<p>З 1. виды отказов систем; З 2. виды и методы контроля и испытаний, методику их проведения и сопроводительную документацию; З 3. стандарты, положения, методические и другие нормативные материалы по аттестации, испытаниям, эксплуатации и ремонту систем; З 4. технологию ремонта систем вооружения и обеспечения безопасной эксплуатации их; З 5. нормы охраны труда и техники безопасности;</p>	<p>36. техническое описание и инструкции по эксплуатации; 37. устройство и правила эксплуатации контрольно-измерительного оборудования, тестеров, используемых в разных технологических процессах; 38. технологию сварки; 39. опасные и вредные производственные факторы; 310. порядок запуска и остановки системы вентиляции; 311. порядок действий в аварийных ситуациях на предприятии; 312. инструкции по охране труда;</p>

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего –514 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося –412 часов;

самостоятельной работы обучающегося –102 часа;

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) Сборка, техническое обслуживание, ремонт, контроль и испытания специального оборудования и систем, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
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.
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 2.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за это ответственность;
ОК 4.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
ОК 9.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ЛР 4.	Проявляющий и демонстрирующий уважение к труду человека, осознающий ценность собственного труда и труда других людей. Экономически активный, ориентированный на осознанный выбор сферы профессиональной деятельности с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, российского общества. Выражающий осознанную готовность к получению профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни Демонстрирующий позитивное отношение к регулированию трудовых отношений. Ориентированный на самообразование и профессиональную переподготовку в условиях смены технологического уклада и сопутствующих

	социальных перемен. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»
ЛР 6.	Ориентированный на профессиональные достижения, деятельно выражающий познавательные интересы с учетом своих способностей, образовательного и профессионального маршрута, выбранной квалификации
ЛР 13.	Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации.
ЛР 14.	Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм
ЛР 15.	Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Тематический план профессионального модуля

Код профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)				Самостоятельная работа обучающегося	
			Всего, часов	В т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	
								Обязательная учебная нагрузка обучающегося
1	2	3	4	5	6	7	8	
ПК 1.1, ПК1.4 ОК 1, 2,3,4, 5, 6 ЛР. 4,6,13,14,15	МДК01.01 Диагностика и ремонт систем вооружения	57	46	16	-	11	-	
ПК.1.1, ПК 1.2. ОК 1, 2,3,4, 5, 6 ЛР. 4,6,13,14,15	МДК 01.02 Технология сборки-разборки систем вооружения	76	60	20		16	-	
ПК.1.1, ПК.1.5 ОК 1, 2,3,4, 5, 6,7 ЛР. 4,6,13,14,15	МДК 01.03 Испытания и контроль систем вооружения	57	46	16		11	-	
ПК 1.1.-ПК 1.5 ОК 1, 2,3,4, 5, 6 ЛР. 4,6,13,14,15	МДК 01.04 Надежность систем вооружения в эксплуатации	233	186	50	30	47		
ПК 1.1, ПК 1.3. ОК 1, 2,3,4, 5, 6, 8 ЛР. 4,6,13,14,15	МДК 01.05 Эксплуатация и техническое обслуживание систем вооружения.	85	68	22		17		
	Экзамен по модулю	6	6					
	Всего:	514	412	124	30	102	-	

3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю

3	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
1	2	3
<p>ПМ 01. Сборка, техническое обслуживание, ремонт, контроль и испытания специального оборудования и систем.</p>		
<p>МДК 01.01. Диагностика и ремонт систем вооружения</p>		
<p>Тема 1.1. Основы организации ремонта</p>	<p>Содержание</p> <p>1 Методы ремонта систем вооружения. Неисправности, возникающие в изделиях в процессе эксплуатации</p> <p>2 Виды, методы и способы ремонта изделий в войсках. Меры безопасности.</p> <p>3 Средний и капитальный ремонт изделий. Основные работы, порядок их выполнения</p>	6 2 2 2
<p>Тема 1.2. Технология ремонта машин</p>	<p>Содержание</p> <p>1 Виды и способы ремонта изделий и агрегатов. Текущий ремонт, средний ремонт и капитальный ремонт. Методы ремонта (индивидуальный, поточный, тупиковый).</p> <p>2 Неисправности сборочных единиц, их замена или ремонт. Демонтаж сборочных единиц. Технические требования на демонтаж сборочных единиц.</p> <p>3 Монтаж сборочных единиц. Технические условия на сборку специального изделия. Общие требования на монтаж сборочных единиц.</p> <p>Лабораторные занятия</p> <p>4 Оборудование и инструмент, применяемый при ремонте ходовой части специального изделия</p>	12 2 2 2 6
<p>Тема 1.3. Ремонт электрооборудования изделия</p>	<p>Содержание</p> <p>1 Характерные неисправности приборов и электрических цепей системы электрооборудования. Методы их обнаружения и устранения. Устранения неисправностей в элементах и цепях системы. Порядок замены агрегатов и приборов электрооборудования.</p>	4 4

Тема 1.4. Дефектация агрегатов, узлов и деталей	Содержание		18	
	1	Общий порядок дефектации деталей. Неисправности, обнаруженные при дефектации.	4	
	2	Классификация дефектов деталей. Способы дефектации деталей. Схемы износа и обработки под ремонтный размер. Понятие о ремонтных размерах.	4	
	Практические занятия		10	
	1	Составления дефектовочной ведомости в процессе среднего ремонта.		
	2	Диагностирование автомата заряджания.		
	3	Диагностирование аккумуляторных батарей.		
	4	Диагностирование приборов освещения и сигнализации.		
	5	Диагностирование электрооборудования специального изделия.		
	Содержание		2	
Тема 1.5. Технические требования на испытания изделия после ремонта	1	Общие требования к проведению испытаний после ремонта. Стационарные испытания. Пробеговые испытания.	2	
	Самостоятельная работа		11	
Консультация		2		
Экзамен		6		
Итого		57		
МДК 01.02 Технология сборки-разборки систем вооружения				
	Тема 1.1. Методы контроля сборки	Содержание		8
		1	Конструкторская документация на сборку и испытания изделия.	2
		2	Технический контроль изготовления деталей и сборочных единиц предприятий-изготовителей в процессе их производства в соответствии с требованиями, изложенными в КД и технологической документации.	2
		3	Входной контроль материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий согласно перечням материалов, полуфабрикатов и покупных комплектующих изделий, подлежащих входному контролю.	2
4	Подготовка корпуса к сборке.	2		
Содержание		14		
Тема 1.2. Сборка ходовой части	1	Технические условия на сборку и испытания изделия.	2	
	2	Оборудование и инструмент, применяемый при сборке ходовой части изделия.	2	

	3	Порядок натяжения гусеничной ленты.	2
	4	Порядок установка балансиров и амортизаторов в кронштейны корпуса.	2
	Практические занятия.		
	1	Установка направляющих колёс с механизмами натяжения гусеничных лент.	2
	2	Установка балансиров и амортизаторов в кронштейны корпуса.	2
	3	Установка опорных катков и поддерживающих роликов.	2
	Содержание.		
Тема 1.3. Сборка агрегатов и трансмиссии и силовой установки	1	Технические условия на сборку и испытания изделия.	2
	2	Операции по дооборудованию двигателя перед установкой на изделие.	2
	3	Порядок центровки двигателя с входным редуктором.	2
	4	Операции по установке БКП в изделие.	2
	5	Операции по установке и сборке конического редуктора и привода вентилятора.	2
	Практические занятия.		
	1	Установка двигателя на изделие. Центровка двигателя с агрегатами силовой передачи.	4
	2	Установка входного редуктора и бортовых коробок передач на изделие.	2
	3	Установка стеллажа радиаторов системы охлаждения, крепление крышки	2
	Содержание.		
	Практические занятия.		
Тема 1.4. Сборка отделения управления	1	Установка носовых баков, баков-стеллажей, приводов управления.	2
	2	Установка аккумуляторных батарей.	2
	3	Установка щитка контрольных приборов механика-водителя.	2
	Содержание.		
Тема 1.5. Проверка правильности сборки изделия в ходе стационарных испытаний	1	Испытания изделия в цеховых условиях на специально оборудованном участке без нагрузки с целью проверки соответствия его требованиям конструкторской документации.	2
	2	Проверка электрооборудования.	2
	3	Работа с монтажными чертежами и техническими условиями.	2
Самостоятельная работа			16
Консультация			2
Экзамен			6
Итого			76
МДК 01.03			

Испытания и контроль систем вооружения		
Тема 1.1. Испытания специальных машин и устройств	<p>Содержание.</p> <p>1. Роль контроля качества и испытания специальных машин и устройств в сфере профессиональной деятельности техника. Значение качества и испытания при проектировании, производстве и эксплуатации машин. Основные принципы управления качеством.</p> <p>2. Система разработки и постановки на производство специальных машин и устройств. Цели, задачи и виды испытаний. Объем испытаний. Обеспечение испытаний. Подготовка к испытаниям. Исполнители и место испытаний. Отчетная документация.</p>	<p>4</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>6</p>
Тема 1.2. Поагрегатные испытания	<p>Содержание.</p> <p>Лабораторные занятия.</p> <p>1. Стационарные испытания машины. Инструкция и ТУ сборочного цеха.</p> <p>2. Испытания планетарной коробки передач. Инструкция и ТУ сборочного цеха.</p> <p>3. Испытание входного редуктора ВГМ. Инструкция и ТУ сборочного цеха.</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>
Тема 1.3. Предъявительские испытания	<p>Лабораторные занятия.</p> <p>1. Протоколы, извещения, подтверждающие соответствие изделия требованиям ТУ и стандартов. Этапы испытаний. Сопроводительная документация.</p>	<p>2</p>
Тема 1.4. Приёмо-сдаточные испытания	<p>Содержание.</p> <p>1. Цель и этапы испытаний. Стационарные, пробеговые, окончательные испытания изделия. Подготовка машины к заводскому пробегу, испытания заводским пробегом. Сопроводительная документация.</p>	<p>6</p> <p>2</p>
Тема 1.5. Периодические испытания	<p>Практическое занятие.</p> <p>1. Осмотр, дефектовка и устранение неисправностей после пробеговых испытаний.</p> <p>Содержание.</p> <p>1. Цель испытаний. Периодический контроль качества изделия. Контроль стабильности технологического процесса в период между предшествующими и очередными испытаниями. Подтверждения возможности продолжения изготовления изделий по действующей конструкторской и технологической документации. Периодичность испытаний. Сопроводительная документация.</p> <p>2. Этапы испытаний. Пробеговые испытания, специальные испытания, проведение технического обслуживания изделия, оценка технического состояния в ходе проведения и после завершения испытаний.</p>	<p>4</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>20</p>

Тема 1.6. Виды и методы контроля изделия	1.	Основные понятия и определения. Задачи технического контроля. Методы оценки качества машин. Аттестация продукции. Сертификация продукции..	2	
	2.	Система контроля качества продукции. Система управления качеством машин. Отдел технического контроля предприятия.	2	
	3.	Приемка военного представителя заказчика.	2	
	4.	Роль стандартизации в управлении качеством.	2	
	5.	Методы контроля изготовления деталей и сборочных единиц, а также материалов и покупных комплектующих изделия.	2	
	6.	Контроль сборки изделия осуществляют в соответствии с требованиями конструкторской и технологической документации и по результатам испытаний.	2	
	7.	Квалификационные испытания в соответствии с ГОСТ РВ 15.301.	2	
	8.	Сплошной, выборочный, летучий контроль, входной контроль (для комплектующих изделий), контрольные разборки собранных сборочных единиц на всех стадиях производства.	2	
	Практическое занятие.			4
1. Технический контроль деталей и сборочных единиц в соответствии с требованиями КД и технологической документации. Неразрушающий контроль и его виды: магнитный электрический, тепловой, проникающими веществами, радиационный.			11	
Самостоятельная работа.				
Дифференцированный зачет				
Итого			57	
МДК 01.04 Надежность систем вооружения в эксплуатации	Раздел 1.			58
	Тема 1.1 Основные определения понятия надежности.			8
	Содержание.			2
	1. Основные термины и определения надежности.			2
	2. Отказы механических систем.			2
	3. Показатели надежности механических систем.			2
Тема 1.2	4. Описание технического состояния механических систем.			2
	Содержание.			4
1. Параметры профиля рабочей поверхности.			2	

Свойства рабочих поверхностей	2. Характеристики параметров профиля рабочей поверхности.	2
Тема 1.3 Взаимодействие деталей сопряжения механических систем.	Содержание. 1. Понятия и определения видов трения. Факторы, определяющие характер трения. 2. Изнашивание деталей механических систем. Усталость, коррозия деталей. 3. Смазочные материалы в механических системах.	6 2 2 2
Тема 1.4 Кинематика и динамика прямолинейного движения.	Содержание. 1. Энергетические установки гусеничных машин. 2. Передача движения от двигателя к гусеничной цепи. 3. Взаимодействие гусеницы с грунтом. 4. Кинематика гусеничного обвода. 5. Силы действующие на машину при прямолинейном движении. 6. Взаимодействие гусеничной цепи с ведущим колесом. 7. Сцепление гусеничной цепи с грунтом. 8. Потери энергии при движении машины. 9. Общее уравнение движения машины. 10. Сила тяги по двигателю. 11. Неравномерное движение.	22 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2
Тема 1.5 Преодоление препятствий.	Содержание. 1. Классификация препятствий. Преодоление водных преград по дну. 2. Преодоление водных рубежей вплавь. 3. Остойчивость машины на плаву. 4. Сопротивление движения на плаву.	8 2 2 2 2
Тема 1.6 Расчет фрикционных узлов силовой передачи	Содержание. 1. Фрикционные устройства силовой передачи. Материалы применяемые при изготовлении фрикционов. 2. Проектировочный расчет фрикциона. Поверочный расчет фрикциона. Тепловой расчет. Практические занятия. 1. Фрикционные устройства изучаемого изделия. 2. Расчет дисков трения. 3. Расчет пружин, входящих в состав фрикционных устройств, на сжатие и растяжение	10 2 2 2 2 60
Раздел 2.	Содержание.	22

Тема 2.1. Силовая передача.	1.	Силовая передача изучаемого изделия.	2
	2.	Входной редуктор. Привод компрессора АК-150 СВ. Кинематическая схема работы	2
	3.	Привод стартер - генератора. Кинематическая схема работы	2
	4.	Двухступенчатый привод вентилятора системы охлаждения. Фрикцион вентилятора. Кинематическая схема работы	2
	5.	Привод откачивающего масляного насоса. Кинематическая схема работы.	2
	6.	Кинематический расчет приводов входного редуктора.	2
	7.	Геометрический расчет приводов входного редуктора.	2
	8.	Расчет зубьев шестерен приводов входного редуктора на соосность, соседство и сборку.	2
	9.	Силовой расчет зубьев приводов входного редуктора.	2
	10.	Проверочный расчет шлицев на смятие.	2
	11.	Расчет подшипников, входящих в состав приводов входного редуктора.	2
	12.	Коробка передач. Планетарный ряд. Уравнение кинематики планетарного ряда. Внутреннее передаточное число.	2
	13.	Планетарные ряды КП, кинематическая схема КП.	2
	14.	Расчет КП на первой передаче.	2
	15.	Расчет КП на второй передаче.	2
	16.	Расчет КП на третьей передаче.	2
	17.	Расчет КП четвертой передаче.	2
	18.	Расчет КП на пятой передаче.	2
	19.	Расчет КП на шестой передаче.	2
	20.	Расчет КП при включении заднего хода.	2
Тема 2.2 Бортовой редуктор.	Содержание.		
	1.	Бортовой редуктор. Кинематическая схема.	2
	2.	Расчет бортового редуктора на соосность, соседство и сборку.	2
Тема 2.3 Механизмы распределения	3.	Работа бортового редуктора по кинематической схеме. Расчет подшипников бортового редуктора.	2
	Содержание.		
	1.	Механизмы распределения. Устройство, назначение, принцип работы.	2
	2.	Работа механизмов распределения на первой передаче и при включении заднего хода по принципиальной схеме.	2
	3.	Работа механизмов распределения со второй по седьмую передачу и при выжиме педали сцепления.	2
Тема 2.4	4.	Работа механизмов распределения при осуществлении поворота по принципиальной схеме.	2
	Содержание.		
1.	Назначение приводов управления изделием. Размещение, устройство.	2	
			10

Приводы управления.	2.	Привод сцепления, привод поворота, их регулировка на стенде.	2	
	3.	Привод переключения передач, регулировка на стенде.	2	
	4.	Привод остановочного тормоза, регулировка на стенде.	2	
	5.	Блокировки избирателя передач.	2	
	Содержание.		8	
Тема 2.5 Тяговый расчёт прямолинейного движения	1.	Задачи тягового расчета. Мощность двигателя. Определение диапазона и передаточных чисел силовой передачи.	2	
	2.	Тяговая характеристика машины. Выбор и разбивка промежуточных передач ступенчатой силовой передачи.	2	
	3.	Время и путь разгона машины со ступенчатой коробкой передач. Этапы разгона.	2	
	4.	Ступенчатая коробка передач с числом передач, разбитых по закону арифметической прогрессии.	2	
Консультация			3	
Экзамен (комплексный)			3	
Раздел 3.			68	
Тема 3.1. Специальное оборудование изделия	Содержание.			16
	1.	Оборудование для подводного вождения (ОПВТ). Съёмные сборочные единицы. Несъёмные сборочные единицы ОПВТ. Назначение и устройство элементов сборочных единиц.	2	
	2.	Противопожарное оборудование (ППО). Размещение и устройство. Работа системы ППО. Режимы работы.	2	
	3.	Система дымопуска и оборудование для самоокапывания. Назначение, расположение на изделии.	2	
	4.	Система защиты от оружия массового поражения (ОМП). Прибор радиационной химической разведки ГО-27. Датчик Б-2. Блок питания. Система ЗЭЦ13-1, фильтроветвильяционная установка. Назначение, устройство.	2	
Практические занятия:				
	1.	Установка оборудования для подводного вождения.	4	
	2.	Порядок подготовки к работе и включение СКЗ	4	
Содержание.			8	
Тема 3.2. Редукторы автомата заряжания.	1.	Редуктор вращающегося транспортера. Кинематическая схема. Кинематический, геометрический, силовой расчет зубьев шестерен.	2	
	2.	Редуктор механизма подъема кассет. Кинематическая схема. Кинематический, геометрический, силовой расчет зубьев шестерен.	2	

	<p>3. Редуктор механизма подъема рамки выброса стреляной гильзы Кинематическая схема. Кинематический, геометрический, силовой расчет зубьев шестерен.</p> <p>4. Редуктор люка выброса. Кинематическая схема. Кинематический, геометрический, силовой расчет зубьев шестерен.</p>	<p>2</p> <p>2</p>
<p>Тема 3.3 Редуктор основной лебедки БРЭМ-1М.</p>	<p>Содержание.</p> <p>1. Назначение, техническая характеристика, устройство, работа основной лебедки БРЭМ.</p> <p>2. Кинематическая схема основной лебедки БРЭМ. Привод основной лебедки. Работа по кинематической схеме.</p> <p>3. Кинематическая схема. Кинематический, геометрический, силовой расчет зубьев шестерен основной лебедки.</p>	<p>6</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>
<p>Тема 3.4 Вспомогательная лебедка БРЭМ-1М.</p>	<p>Содержание.</p> <p>1 Назначение, техническая характеристика, устройство, работа вспомогательной лебедки БРЭМ.</p> <p>2 Кинематическая схема работы вспомогательной лебедки БРЭМ.. Работа по кинематической схеме.</p>	<p>6</p> <p>1</p> <p>2</p>
<p>Курсовой проект.</p>	<p>Содержание.</p> <p>Примерная тематика курсовых проектов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Планетарная коробка передач (1-7 передача и задний ход (ЗХ)). 2. Механизм поворота колпака. 3. Стопор командирской башенки. 4. Привод вертикального наведения (ВН) стабилизатора. 5. Привод горизонтального наведения (ГН) стабилизатора. 6. Механизм досылания АЗ. 7. Механизм подъёма кассет (МПК). 8. Механизм удаления поддонов. 9. Редуктор вращающегося транспортёра (ВТ). 10. Бортовой редуктор. 11. Каток опорный и элементы подвески. 12. Привод управления переключения передач. 13. Привод остановочного тормоза. 14. Редуктор привода вентилятора. 15. Привод стартера генератора в стартерном и генераторном режимах 16. Направляющее колесо с механизмом натяжения гусениц. 	<p>30</p>

Самостоятельная работа		47	
Консультация		3	
Дифференцированный зачет		2	
Итого		233	
МДК 01.05. Эксплуатация и техническое обслуживание систем вооружения		85	
Тема 1.1.			
Эксплуатации изделия.	Содержание	4	
	1	Основные понятия эксплуатации изделия. Организация практического использования изделия в мирное время и особый период. Индивидуальная документация на изделие. Понятие о техническом обслуживании, межремонтных сроках, запасе хода и гарантийном сроке работы. Пути повышения срока службы изделия.	2
Тема 1.2.			
Горючие, смазочные материалы и специальные жидкости.	Содержание	8	
	1	Нефть и принцип получения из неё моторных топлив. Дизельное топливо. Марки дизельного топлива и предъявляемые к ним требования. Марки основного бензина, их физико-химические показатели. Газообразное топливо.	2
	2	Масла. Источники и порядок получения масел. Основные виды и марки масел. Требования к маслам и их физико-химические характеристики. Присадки к маслам и их назначение.	2
	3	Масла для двигателей, масла для трансмиссии. Понятие о регенерации масел.	2
Тема 1.3. Техническое обслуживание изделий.	4	Консистентные смазки. Охлаждающие жидкости. Назначение смазок. Способы получения и область применения. Требования к консистентным смазкам и их основные качественные показатели. Охлаждающие жидкости: вода, низко замерзающие жидкости. Требования к охлаждающим жидкостям.	2
	Содержание	22	
Тема 1.3. Техническое обслуживание изделий.	1	Виды и способы обслуживания изделий.	2
	2	Объем и периодичность технического обслуживания (ТО) машин.	2
	3	Системы и виды технического обслуживания специального изделия, их назначения, периодичность и время, отводимое на каждый вид обслуживания. Обязанности экипажа.	2
	4	Объём и последовательность работ, выполняемых при техническом обслуживании № 1 и № 2, сезонном обслуживании изделия	2
Практические занятия			

	1	Регулировки приводов управления.	2
	2	Выполнение основных работ ежедневного технического обслуживания изделия.	2
	3	Выполнение основных работ технического обслуживания изделия №1.	2
	4	Выполнение основных работ технического обслуживания изделия №2.	2
	5	Выполнение операций по обслуживанию ходовой части специального изделия.	2
	6	Выполнение операций по обслуживанию специального оборудования ППО.	2
	7	Выполнение операций по обслуживанию специального оборудования ГО-27.	2
	Содержание		10
Тема 1.4. Эксплуатация изделия в летних и зимних условиях.	1	Особенности эксплуатации машин в летних и зимних условиях.	2
	2	Влияние низких температур на работу агрегатов. Порядок разогрева, запуска, прогрева и подогрева двигателя в зимнее время. Предохранение двигателя от осмоления.	2
	3	Порядок пользования подогревателем изучаемого изделия.	2
	4	Влияние высоких температур на обеспечение нормального режима двигателя, узлов и агрегатов силовой передачи и ходовой части. Влияние высокой запыленности на работу двигателя, узлов и агрегатов силовой передачи и ходовой части.	2
	Практические занятия		2
	1	Выполнение основных работ по подготовке специального изделия к эксплуатации в зимних условиях.	
	Содержание		2
Тема 1.5. Эвакуация изделия.	1	Эвакуация изделия. Понятие эвакуации машин. Классификация застреваний. Основные способы самовытаскивания. Вытаскивание застрявшего изделия с помощью тягачей.	2
	Содержание		8
Тема 1.6. Бронированная эвакуационная машина.	1	Бронированная ремонтно-эвакуационная машина БРЭМ-1.	2
	2	Основное оборудование и выполняемые работы БРЭМ-1	2
	3	Эвакуация застрявших машин. Виды застреваний.	2
	Практические занятия		
	1	Порядок включения и использования основного оборудования БРЭМ-1.	2
	Содержание		2
Тема 1.7. Устройство и оборудование парков.	1	Устройства парков. Требования, предъявляемых к устройству и оборудованию полевого парка. Основные участки полевого парка, их назначение, взаимное расположение и оборудование.	2
	Содержание		6
Тема 1.8.	1	Ведение документации на специальное изделие.	2

Эксплуатационная документация.	2	Изучение формуляра изделия.	2
	3	Изучение структуры технического описания и инструкции по эксплуатации специального изделия.	2
Тема 1.9.	Содержание		
Индивидуальный возимый комплект запасных частей, инструмента и принадлежностей (ЗИП) специального изделия.	1	Назначение, укладка ЗИП снаружи и внутри специального изделия, в ящике расходного не возимого комплекта (РНК). Порядок расходования и пополнения ЗИП. Порядок сдачи ЗИП при отправке специального изделия в капитальный ремонт.	2
	Практические занятия		
	1	Изучение размещения и использования ЗИП.	4
Самостоятельная работа			
Консультация			
Экзамен			
Итого	17		
Экзамен квалификационный			
Итого	2		
	6		
	85		
	6		
	514		

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

21 стол, 42 стула, доска учебная, лазерный учебный стрелковый тир (экран, проектор стационарный, ноутбук с доступом к информационным ресурсам сети Интернет, программное обеспечение), УДС Т-90С (Учебный действующий стенд), САЗ Т-72 (модернизированный, стенд автомата заряжания), стенд приводов управления, макеты: «Планетарная коробка передач», «Коробка передач», «Бортовой редуктор в сборе с коробкой передач», «Входной редуктор», «Каток опорный с элементами подвески», переносной проектор, экран, ноутбук.

Реализация программы модуля предполагает наличие учебных кабинетов «Технологии производства систем вооружения» и лаборатории «Конструкции и проектирования систем вооружения».

4.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. И.Ю. Лепешинский, Эксплуатация бронетанковой техники: учебник – Москва: ИНФРА –М 2022г.
2. Зорин В.А., Надежность механических систем: учебник – М.:ИНФРА-М, 2018г.
3. Лепешинский И.Ю., Ремонт бронетанковой техники. Практикум: учебное пособие И.Ю. Лепешинский, О.И. Чикирев, - Москва: ИНФРА – М, 2023- 102С. – (Военное образование)

Дополнительные источники:

1. С.Э. Бердников, О.В. Мосиенко. Танкотехническое обеспечение боевых действий войск (сил): Учебное пособие для вузов. – Н. Тагил, РИО НТИ (филиал УрФУ), 2014г.
2. Технология производства гусеничных и колесных машин: Учебное пособие для вузов/ Под ред. Капустина Н.М. - М.: Машиностроение, 1989г.
3. Мосиенко О.В., Кот А.М. Современные образцы подвижных средств технического обслуживания и ремонта: Учебное пособие для вузов. – Екатеринбург, издательство Уральского университета, 2014г.
4. Базров, Б.М. Основы технологии машиностроения [Электронный ресурс] : учебник / Б.М. Базров. — Электрон. дан. — Москва : Машиностроение, 2007. — 736 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/720>. — Загл. с экрана.
5. Мосиенко, О.В. Современные образцы подвижных средств технического обслуживания и ремонта [Электронный ресурс] учебное пособие / О.В. Мосиенко, А.М. Кот. — Электрон. дан. — Екатеринбург:УрФУ, 2014. — 124 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/98965>. — Загл. с экрана.

Интернет – ресурсы:

www.obj.ru
www.bti.secna.ru/bgd
www.bezopasnost.edu66.ru
www.novtex.ru/bjd

Периодические издания:

Газета «Российская газета»
Газета «Областная газета».

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Занятия по профессиональному модулю проводятся как в учебной аудитории, так и в лаборатории, где обучающиеся выполняют лабораторные работы и проходят учебную практику в рамках профессионального модуля.

Перед изучением модуля обучающиеся должны освоить общепрофессиональные дисциплины профессионального цикла.

При выполнении лабораторных, практических работ обучающимся оказываются консультации.

Для освоения модуля необходимо освоение обучающимися общепрофессиональных дисциплин профессионального цикла, а также профессиональных модулей ПМ.01; ПМ.02; ПМ.03

Реализация программы модуля предполагает защиту курсового проекта.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам):

Преподаватели с высшим образованием, соответствующим профилю модуля «Организация производственно-технологической деятельности по ремонту, технологическому обслуживанию, контролю и испытаниям систем вооружений»; наличие опыта работы на производстве, соответствующего профилю специальности.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

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

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля осуществляется преподавателем в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации индивидуальных образовательных достижений, демонстрируемых обучающимися знаниями, умениями и компетенциями.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе выполнения лабораторных, практических и контрольных работ. Формы и методы контроля, применяемые преподавателем для оценивания усвоенных знаний и усвоенных умений, представлены в таблице 1.

Контроль и оценивание компетенций осуществляется в соответствии с показателями результатов обучения и с использованием форм и методов контроля, представленных в таблице 2 и 3.

Обучение по профессиональному модулю завершается промежуточной аттестацией в форме экзамена (квалификационного). Все формы промежуточной аттестации, осуществляемые в рамках профессионального модуля, отражены в таблице 4.

Для текущего контроля и промежуточной аттестации преподавателем разрабатываются фонды оценочных средств (ФОС), которые включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблицы).

Таблица 1

Контроль и оценивание усвоенных знаний и усвоенных умений

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результатов	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2	3
Умения/знания:		
У1. разрабатывать мероприятия по устранению причин отказов систем вооружения; З 1. виды отказов систем;	<ul style="list-style-type: none"> - точность и последовательность разработанных мероприятий по устранению причин отказов систем; - правильность работы с технической документацией и техническими требованиями к качеству опытных образцов; - правильность работы с технической документацией и техническими требованиями к качеству опытных образцов; - точность сформулированных причин нарушений технологического характера; 	<p>Выполнение практического занятия</p> <p>Выполнение лабораторного занятия</p>

<p>У2. применять соответствующие методики контроля и испытаний систем вооружения и оборудование.</p> <p>У6. определять по чертежу детали или сборки точность обработки поверхности;</p> <p>3 2. виды и методы контроля и испытаний, методику их проведения и сопроводительную документацию.</p> <p>34 Знать технологию ремонта систем вооружения и обеспечения их безопасной эксплуатации.</p> <p>3 5 Знать нормы охраны труда и технику безопасности</p>	<p>- соответствие разработанных мероприятий и рекомендаций по устранению причин отказов в изделии техническим требованиям;</p> <p>- правильность выполненных работ по ремонту отдельных узлов и систем изделия в соответствующих производственных условиях;</p> <p>-правильность выбора контрольно-измерительного оборудования и точность определяемых параметров;</p> <p>- правильность определения точности обработки поверхности детали по чертежу детали или сборки</p> <p>полнота и правильность описания сопроводительной документации при испытаниях и контроле качества изделия;</p>	<p>Выполнение практического занятия</p> <p>Выполнение лабораторных занятий</p>
<p>У3. оформлять документацию по результатам диагностики и для ремонта.</p> <p>У7. анализировать замечания нормоконтролера и определять способы их устранения.</p> <p>3.3. стандарты, положения, методические и другие нормативные материалы по аттестации, испытаниям, эксплуатации и ремонту систем;</p> <p>3.6. техническое описание и инструкции по эксплуатации;</p>	<p>правильность и точность оформления документов при подготовке результатов диагностики сборочных единиц изделия;</p> <p>правильность выбора способов решения профессиональных задач в стандартных и нестандартных условиях;</p> <p>правильность описания пакета нормативных документов, применяемых при аттестации изделия (после ремонта, испытаний);</p> <p>правильность и точность описания маршрута техпроцесса среднего и капитального ремонта;</p>	<p>Выполнение практического занятия</p> <p>Выполнение лабораторного занятия</p>
<p>У4. Выполнять работы по техническому</p>	<p>правильность и точность выполненных работ по техническому обслуживанию изделия;</p>	<p>Выполнение практического занятия</p>

обслуживанию систем вооружения. У8. проводить анализ и подбор требований промышленной безопасности и производственной санитарии к условиям производства.	соответствие работ по техническому обслуживанию изделия нормативным документам по аттестации, испытаниям, эксплуатации и ремонту систем вооружения;	Выполнение лабораторных занятий
	выполнение правил безопасной эксплуатации систем вооружения; соблюдение норм охраны труда и техники безопасности при эксплуатации изделия	
У1. разрабатывать мероприятия по устранению причин отказов систем вооружения; 3.4. технологию ремонта систем вооружения и обеспечения их безопасной эксплуатации; 37. устройство и правила эксплуатации контрольно-измерительного оборудования, тестеров, используемых в разных технологических процессах; 3.8. технологию сварки.	правильность и точность описания маршрутов техпроцесса среднего и капитального ремонта изделия;	

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения позволяют проверять не только знания и умения, но и развитие профессиональных компетенций

Таблица 2.

Контроль и оценивание освоенных профессиональных компетенций

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК.1.1. Осуществлять подготовку рабочего места и инструмента к сборке и настройке работы деталей, узлов и блоков специального оборудования и систем.	правильность сборки-разборки сборочных единиц изделия; - соответствие сборки-разборки сборочных единиц изделия техническим требованиям; - точность чтения конструкторских чертежей;	Оценка выполнения практического задания: разборка сборочной единицы, чтение чертежа сборочной единицы, сборка.
ПК 1.2. Осуществлять сборку и настройку специального оборудования и систем.	- соответствие разработанных мероприятий и рекомендаций по устранению причин отказов в изделии техническим требованиям; - правильность выполненных работ по ремонту отдельных узлов и систем изделия в соответствующих производственных условиях;	

ПК 1.3. Осуществлять техническое обслуживание специального оборудования и систем.	соответствие выполненных работ по техническому обслуживанию изделия техническим требованиям;	
ПК 1.4. Осуществлять диагностику состояния, выявление дефектов и ремонт узлов специального оборудования и систем.	- соответствие оформленных карт технических условий на дефектовку и ремонт детали, сборочных единиц изделия техническим требованиям; - точность определения причин отказов в работе изделия;	
ПК 1.5. Осуществлять контроль и испытания специального оборудования и систем.	правильность выбора соответствующих методик контроля и испытаний изделия; верное использование нормативных документов по квалификационным испытаниям изделия: ГОСТ РВ 15.301; ГОСТ РВ 15-307 (правила приёмки)	

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

Таблица 3.

Контроль и оценивание освоенных общих компетенций

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	– демонстрация интереса к будущей профессии;	Оценка по результатам наблюдения за выполнением лабораторных, практических работ.
ОК2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	– выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области разработки видов конструкторской документации и их особенности при проектировании;	
ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	– решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области конструирования и проектирования изделий;	

ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	– организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля.
ОК.5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	– организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля.
ОК.6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;	– оценка надёжности и технологичности конструкции систем вооружения;
ОК.7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	– организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля.
ОК.8 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;	– оценка надёжности и технологичности конструкции систем вооружения;
ОК.9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	– организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля.

**Формы промежуточной аттестации по ПМ 01
при освоении профессионального модуля**

Наименование профессионального модуля и его элементов	Формы промежуточной аттестации
МДК.01.01 Диагностика и ремонт системы вооружения	Экзамен
МДК.01.02 Технология сборки-разборки систем вооружения	Экзамен
МДК.01.03 Испытания и контроль систем вооружения	Дифференцированный зачет
МДК 01.04 Надежность систем вооружения	Экзамен (комплексный)
МДК 01.04 Надежность систем вооружения	Дифференцированный зачет
МДК.01.05 Эксплуатация и технические обслуживание систем вооружения	Экзамен
ПМ 01	Экзамен по модулю