

**Приложение 3 Рабочие программы учебных дисциплин
к ОП по специальности
23.02.02 Автомобиле- и тракторостроение**

**РИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
«ПМ 02 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ, КОНТРОЛЬ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ, СБОРКИ
АВТОТРАКТОРНОЙ ТЕХНИКИ И КОМПОНЕНТОВ»**

Регистрационный №23АТ/28

2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
МОДУЛЯ**

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
«ПМ 02 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ, КОНТРОЛЬ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ, СБОРКИ
АВТОТРАКТОРНОЙ ТЕХНИКИ И КОМПОНЕНТОВ»**

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающихся должен освоить основной вид деятельности «Осуществление, контроль и совершенствование технологических процессов изготовления, сборки автотракторной техники и компонентов» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1 Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 2	Осуществление, контроль и совершенствование технологических процессов изготовления, сборки автотракторной техники и компонентов
ПК 2.1.	Обеспечивать реализацию технологических процессов изготовления и сборки компонентов автотракторной техники (деталей, узлов, агрегатов)
ПК 2.2.	Контролировать соблюдение технологической дисциплины
ПК 2.3.	Разрабатывать оснастку малой, и средней степени сложности для осуществления технологических процессов изготовления компонентов автотракторной техники
ПК 2.4.	Разрабатывать предложения по совершенствованию технологических и производственных процессов изготовления компонентов автотракторной техники
ПК 2.5.	Осуществлять сбор статистической информации контрольных измерений автотракторной техники и компонентов

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	<ul style="list-style-type: none">-применения в работе по сборке металлоконструкций различной сложности, специального оборудования и инструмента;-проведения контроля соблюдения технологических режимов сборки, регулировки и контроля параметров автотранспортных средств и компонентов на рабочих местах;-проведения контроля при разработке оснастки в соответствии с требованиями конструкторской документации;-разработки предложений по результатам испытаний новых материалов, комплектующих изделий, инструментов, оснастки, оборудования, деталей и сборочных единиц;-подготовки предложений по количеству, качеству и ассортименту выпускаемой продукции;-подготовки предложений по совершенствованию технологического процесса на основе анализа статистической информации контрольных измерений узлов, деталей, сборочных единиц и готовых изделий
Уметь	<ul style="list-style-type: none">-осуществлять выбор рационального способа получения заготовки;-проверять соответствие заготовок и вспомогательных материалов требованиям технологической карты;-осуществлять нормирование и заказ расходных материалов для изготовления деталей в металлообрабатывающем производстве;-выявлять отклонения в технологических режимах работы оборудования, применяемого для изготовления компонентов АТС;-контролировать ход технологического процесса;-выявлять отклонения в технологических режимах работы оборудования, применяемого для сборки, регулировки и контроля параметров автотранспортных средств и компонентов;-разрабатывать единичные элементы оборудования и оснастки;-изготавливать шаблоны и приспособления;-осуществлять контроль параметров оснастки, доводить параметры оснастки до требований конструкторской документации;-участвовать в разработке мероприятий по предупреждению выпуска некачественной продукции;-применять меры корректирующего и предупреждающего действия по устранению причин возникновения дефектов (бракованной) продукции;-выполнять работу по формированию базы данных контрольных измерений узлов, деталей, сборочных единиц и готовых изделий;-использовать для работы результаты обработки статистических данных
Знать	<ul style="list-style-type: none">-технологии изготовления деталей в металлообрабатывающем производстве;-устройство, принцип работы и основные характеристики технологического, регулировочного и контрольно-измерительного оборудования, применяемого в сборочном производстве автомобилестроения;-технологии окрасочных производств;-устройство и принципы работы металлообрабатывающих станков и оборудования;-технологии сборки, регулировки и контроля параметров автотранспортных средств и компонентов;-основы регулирования и контроля процессов металлообработки деталей;

	<ul style="list-style-type: none">-назначение оборудования, оснастки и инструмента;-назначение и правила применения контрольно-измерительных инструментов, оснастки, аппаратуры и оборудования, стендов для контроля работы узлов АТС;-методы и методики расчета потребности в трудовых ресурсах, в материалах и комплектующих;-виды несоответствий и способы их устранения;-статистические методы контроля качества продукции
--	--

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов: 406

в том числе в форме практической подготовки: 264

Из них на освоение МДК – 262,

в том числе, самостоятельная работа;

практики, в том числе, учебную – 36,

производственную – 108

Промежуточная аттестация – *выделяется из общего количества часов ПА профессионального цикла*

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Обучение по МДК					Практики	
				всего	в том числе				учебная	производственная
лабораторных и практических занятий	курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа ¹	ПА2							
1	2	3		4	5	6	7	8	9	
ПК 2.1, 2.2, 2.5 ОК 01,02, 04, 09	Раздел 1. Технологические процессы в автомобиле- и тракторостроении	102	38	102	38		*	*		
ПК 2.3, 2.4 ОК 01,04,02,09	Раздел 2. Изготовление корпусных деталей	80	34	80	34		*	*		
ПК, 2.1,2.2,2.5 ОК 01,04,02,09	Раздел 3. Обеспечение технологического процесса сборки автотракторной техники	116	84	80	28	20	*	*	36	
ПК 2.1– 2.5 ОК 01,02,04,09	Производственная практика (по профилю специальности), часов	108	108							108
	Промежуточная аттестация	*						*		
Всего:		406	264	262	100	20			36	108

¹ Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема профессионального модуля в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием междисциплинарного курса.

² Количество часов на промежуточную аттестацию по профессиональному модулю выделяется из общего количества часов ПА профессионального цикла, предусмотренных учебным планом

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем, акад. ч. / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч.
1	2	3
Раздел 1. Технологические процессы автомобиле- и тракторостроении		102/38
МДК. 02.01. Разработка технологических процессов, технической и технологической документации		102/38
Тема 1.1 Производственный процесс и принципы его организации в автотракторном производстве	<p>Содержание</p> <p>Основы технологии машиностроения. Производственный процесс, основные и вспомогательные (сервисные) процессы в автомобиле- и тракторостроении. Технологический процесс и его структура. Типы производств, их характеристики. Структура машиностроительного предприятия.</p>	2
Тема 1.2 Технологическая подготовка производства	<p>Содержание</p> <p>Задачи технологической подготовки производства (ТПП) и принципы ее организации в автотракторном производстве. Основные функции ТПП на уровне предприятия.</p>	2
Тема 1.3 Основы литейного производства	<p>Содержание</p> <p>Материалы, применяемые в автотракторостроении. Структура основного производственного процесса. Методы получения заготовок. Общие сведения о литейном производстве. Перспективы развития.</p>	2
Тема 1.4 Основы обработки металлов давлением (ОМД)	<p>Содержание</p> <p>ОМД, общие сведения. Прокатка. Прессование. Волочение. Ковка, штамповка.</p>	2
Тема 1.5 Производство неразъемных соединений	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Основы сварочного производства. Сущность сварки. Способы и методы сварки. Общие сведения о холодной сварке, сварка трением, токами высокой частоты и др. Сущность процесса пайки, склеивания металлов.</p>	4
Тема 1.6 Обработка металлов резанием	<p>Содержание</p> <p>Основные сведения об обработке металлов резанием. Требования, предъявляемые к материалам для изготовления инструментов. Нормирование технологических процессов. Токарная обработка. Определение штучного времени на операцию. Общие сведения о металлорежущих станках. Классификация МРС. Движения рабочих органов. Назначение, область применения и принцип работы станков токарной группы. Строгание и долбление. Назначение, область применения и основные операции,</p>	22

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем, акад. ч. / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч.
	<p>выполняемые на строгальных и долбежных станках.</p> <p>Обработка на сверлильных и расточных станках. Основные схемы резания, рабочие движения при сверлении, зенкерования и развертывании. Определение штучного времени на операцию. Назначение, область применения и классификация сверлильных и расточных станков.</p> <p>Особенности процесса фрезерования. Назначение, область применения и принцип работы станков фрезерной группы. Определение штучного времени на операцию. Назначение и типы делительных головок. Непосредственное, простое и дифференциальное деление</p> <p>Обработка на протяжных станках. Экономическая целесообразность применения протяжек. Схемы протягивания. Область применения протяжных станков. Деформирующие элементы протяжек.</p> <p>Особенности процесса резьбонарезания. Методы резьбонарезания. Методы резьбонакатывания. Инструменты для формообразования резьб. Определение штучного времени на операцию.</p> <p>Особенности процесса зубонарезания. Основные методы нарезания зубьев колес. Инструменты для нарезания зубьев колес, их конструктивные и геометрические параметры. Отделочные методы обработки зубьев колес: шевингование, зубошлифование и др. Назначение, область применения и классификация зубообрабатывающих станков. Методы накатывания зубьев колес и их технологические возможности.</p> <p>Особенности процесса шлифования. Виды абразивных инструментов. Суперфиниширование, хонингование, полирование. Особенности процессов, применяемый инструмент. Назначение, область применения и классификация шлифовальных станков.</p>	
	В том числе, практических занятий	12
	Практическая работа № 1. Расчёт режима резания и определение нормы штучного времени на токарную операцию.	2

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем, акад. ч. / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч.
	Практическая работа № 2. Расчёт режима резания и определение нормы штучного времени на сверлильную операцию.	2
	Практическая работа № 3. Расчёт режима резания и определение нормы штучного времени на фрезерную операцию.	2
	Практическая работа № 4. Расчёт режима резания и определение нормы штучного времени на резьбонарезную операцию.	2
	Практическая работа № 5. Расчёт режима резания и определение нормы штучного времени на шлифовальную операцию.	2
	Практическая работа № 6. Расчёт режима резания и определение нормы штучного времени на зубофрезерную операцию.	2
Тема 1.7. Электрофизические и электрохимические методы обработки.	Содержание	4
	Электроэрозионная обработка (ЭЭО). Сущность метода, области применения, технологические методы. Электрохимическая обработка	2
	В том числе, практических занятий	
Практическое занятие № 7 Разработка схемы обработки детали электроэрозионным способом.		
Тема 1.8. Технологические методы повышения износостойкости деталей машин	Содержание	8
	Общие сведения по повышению срока службы деталей. Влияние сочетания параметров шероховатости на срок службы деталей. Поверхностно-пластическое деформирование (ППД). Электромеханическая обработка. Поверхностная термическая обработка. Светолучевая обработка. Легирование поверхностного слоя деталей машин.	
	В том числе, практических занятий	4
	Практическое занятие № 8. Выбор варианта сочетания материалов для оптимизации работы пар трения	2
Практическое занятие № 9. Разработка технологической операции обработки вала методами ППД.	2	

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем, акад. ч. / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч.	
Тема 1.9. Основы технологии машиностроения	Содержание	8	
	Технологический процесс и его структура. Виды. Технологическая подготовка производства. Стадии разработки технологической документации. Виды технологической документации. Формы и правила оформления технологической документации в соответствии со стандартами ЕСТД. Понятие о припусках. Общий и операционный припуск на механическую обработку. Факторы, влияющие на величину припуска. Методы определения величины припуска (расчетно-аналитический, опытно-статистический). Методика расчета межоперационных размеров.		
	В том числе, практических занятий		4
	Практическое занятие № 10. Определение припусков и межоперационных размеров статистическим методом		2
	Практическое занятие № 11. Определение припусков и межоперационных размеров расчетно-аналитическим методом.		2
Тема 1.10. Общие сведения о приспособлениях	Содержание	8	
	Станочные приспособления и их основные элементы. Установочные элементы приспособлений, основные и вспомогательные опоры. Требования к установочным элементам и их расположению. Зажимные элементы приспособлений, простейшие зажимные механизмы. Механизмы-усилители, применяемые в приспособлениях, приводы станочных приспособлений. Принцип расчета усилия закрепления.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		4
	Практическое занятие № 12. Разработка схемы базирования детали в приспособлении		2
	Практическое занятие № 13. Определение параметров силового привода приспособления.		2
Тема 1.11. Конструкция приспособлений	Содержание Приспособления и вспомогательный инструмент для токарных и шлифовальных станков. Приспособления и вспомогательный инструмент для сверлильных станков.	6	

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем, акад. ч. / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч.
	Приспособления и вспомогательный инструмент для фрезерных станков. Приспособления и вспомогательный инструмент для протяжных станков. В том числе, практических занятий Практическое занятие № 14. Расчет усилия зажима деталей в станочном приспособлении	2
Тема 1.12. Проектирование технологических процессов	Содержание Анализ конструкторской информации. Технологичность конструкции деталей и узлов. Общие принципы проектирования технологических процессов. Основные схемы построения технологических операций. Системы автоматизированного проектирования технологических процессов. Совершенствование технологических процессов. Технологическая дисциплина. В том числе, практических занятий Практическое занятие № 15. Оценка технологичности заданной детали. Отработка детали на технологичность. Практическое занятие № 16. Оформление технологической документации на заданную операцию	8
Тема 1.13 Анализ конструкторской информации	Содержание Понятие о технологичности конструкции детали. Критерии анализа технологичности и оценка технологичности деталей различных классификационных групп. Отработка деталей на технологичность. В том числе, практических занятий Практическое занятие № 17. Оценка технологичности конструкции заданной детали.	6
Тема 1.14. Общие принципы проектирования технологических процессов	Содержание Понятие о типовых, групповых и индивидуальных технологических процессах. Исходные данные для проектирования технологического процесса. Основные этапы типового и индивидуального проектирования. Основные схемы построения технологических операций. Принцип концентрации и дифференциации технологических операций. Вспомогательные и контрольные операции в технологическом процессе. Схемы технологических наладок.	4

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем, акад. ч. / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч.
Тема 1.15. Нормирование технологического процесса	Содержание	6
	Технические нормы времени. Основные составляющие штучного времени. Временная структура технологической операции и ее влияние на эффективность технологического процесса. Пути оптимизации временной структуры операции (совмещение переходов, перекрытие вспомогательного времени машинным и др.).	
	В том числе, практических занятий Практическое занятие № 18. Расчет технической нормы времени.	2
Тема 1.16 Технологическая документация	Содержание	6
	Основные документы ЕСКД: маршрутные карты (МК, ГОСТ 3.1118-82), операционные карты (ОК, ГОСТ 3.1118-82 и ГОСТ 3.1404-86), карты эскизов (КЭ, ГОСТ 3.1404-86), карты технологического процесса (КТП, ГОСТ 3.1404-86). Технологические документы, применяемые для описания операций, выполняемых на станках с ЧПУ: карта наладки инструмента (КНИ, ГОСТ 3.1404-86) и карта кодирования информации (ККИ, ГОСТ 3.1404-86). Правила оформления основных технологических документов.	
	В том числе, практических занятий Практическое занятие № 19. Оформление маршрутной и операционной карты на заданную операцию.	2
Тема 1.17. Системы автоматизированного проектирования технологических процессов (САПР ТП)	Содержание САПР ТП, ее задачи и принципы построения. Метод синтеза и метод анализа в автоматизированном проектировании. Области применения САПР различного уровня.	2
Тема 1.18. Совершенствование технологических процессов	Содержание Эффективность технологического процесса. Задачи совершенствования технологических процессов: повышение производительности, снижение себестоимости продукции, повышение качества изделий. Энерго- и ресурсосберегающие технологии, возможности их применения в автотракторном производстве. Сравнение различных вариантов технологического процесса по основным показателям.	2

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем, акад. ч. / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч.
Тема 1.19. Технологическая дисциплина	<p>Содержание</p> <p>Понятие о технологической дисциплине. Роль и место контрольных операций в технологическом процессе. Сплошной и выборочный контроль. Применение средств активного контроля. Брак, причины брака, их анализ и устранение.</p>	2
Раздел 2. Изготовление корпусных деталей		80/34
МДК 02.02. Технология изготовления деталей автотракторной техники		80/34
Тема 2.1. Технология изготовления валов	<p>Содержание</p> <p>Конструктивные особенности и технические требования, предъявляемые к валам. Материал и заготовки для валов. Основные этапы изготовления валов: обработка технических баз, токарная обработка валов, обработка шлицевых, резьбовых поверхностей, шпоночных пазов и других осложнений; шлифование, суперфиниширование, полирование валов.</p> <p>Термическая обработка валов, ее роль и место в технологическом процессе.</p> <p>Контрольные операции, методы и средства контроля.</p> <p>Типовые технологические процессы изготовления ступенчатых, коленчатых и распределительных валов, применяемое оборудование и оснастка.</p> <p>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</p> <p>Лабораторная работа № 1. Оценка влияния параметров наладки токарного станка на точность обработки деталей типа вал</p> <p>Практическое занятие № 1. Проектирования маршрутного технологического процесса изготовление деталей тип «Вал» по чертежу на основе типового технологического процесса с заполнением маршрутной карты</p> <p>Практическое занятие № 2. Проектирование токарной операции изготовление вала по чертежу с заполнением операционной карты и карты эскизов.</p>	12
Тема 2.2. Технология изготовления деталей типа втулок, фланцев	<p>Содержание</p> <p>Конструктивные особенности, служебное назначение и технические требования, предъявляемые к втулкам, фланцам.</p>	12

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем, акад. ч. / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч.
	<p>Материал и заготовки. Технология обработки основных поверхностей: обработка наружных цилиндрических поверхностей, обработка отверстий, обработка внутренних шлицевых, резьбовых поверхностей, шпоночных пазов и других осложнений; обработка внецентровых (крепежных) отверстий. Контрольные операции, методы и средства контроля.</p> <p>Типовые технологические процессы изготовления втулок, применяемое оборудование и оснастка.</p> <p>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</p> <p>Лабораторная работа № 2. Оценка влияния параметров наладки токарно-револьверного станка на точность обработки втулки</p> <p>Практическое занятие № 3. Проектирования маршрутного технологического процесса изготовления детали тип «Втулка» по чертежу на основе типового технологического процесса с заполнением маршрутной карты.</p> <p>Практическое занятие № 4. Проектирование токарно-револьверной операции изготовления втулки по чертежу с заполнение операционной карты и карты эскизов.</p>	<p></p> <p>6</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>
<p>Тема 2.3. Технология изготовления корпусных деталей</p>	<p>Содержание</p> <p>Конструктивные особенности, служебное назначение и технические требования, предъявляемые к корпусным деталям.</p> <p>Материал и заготовки. Особенности выбора технологических баз. Технология обработки основных поверхностей: обработка технологических баз, обработка основных отверстий, обработка базовых и привалочных поверхностей, обработка крепежных отверстий. Термическая обработка корпусов, ее роль и место в технологическом процессе. Контрольные операции, методы и средства контроля.</p> <p>Типовые технологические процессы изготовления корпусных деталей, применяемое оборудование и оснастка.</p> <p>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</p> <p>Лабораторная работа № 3. Оценка влияния параметров наладки фрезерного станка на точность обработки корпусной детали.</p> <p>Практическое занятие № 5. Проектирование маршрутного технологического процесса</p>	<p>12</p> <p>6</p> <p>2</p> <p>2</p>

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем, акад. ч. / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч.
	изготовления корпусной детали по чертежу на основе типового технологического процесса с заполнением маршрутной карты.	
	Практическое занятие № 6. Проектирование фрезерной операции изготовления корпусной детали по чертежу с заполнение операционной карты и карты эскизов.	2
Тема 2.4 Технология изготовления зубчатых колес	<p>Содержание</p> <p>Конструктивные особенности, служебное назначение и технические требования, предъявляемые к зубчатым колесам. Материал и заготовки. Основные этапы изготовления зубчатых колес: обработка колес до зубонарезания, нарезание зубьев (зубофрезерование, зубодолбление, зубозакругление, обработка фасок на торцах зубьев), зубовшевингование, термообработка зубчатых колес, доводка базовых поверхностей, зубохонингование, зубошлифование, обкатка и притирка зубчатых колес. Контрольные операции, методы и средства контроля. Типовые технологические процессы изготовления зубчатых колес, применяемое оборудование и оснастка. Особенности изготовления конических и червячных зубчатых пар.</p>	12
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	6
	Лабораторная работа № 4. Оценка влияния параметров наладки зубонарезного станка на точность обработки зубчатого колеса.	2
	Практическое занятие № 7. Проектирование маршрутного технологического процесса изготовления детали тип «зубчатое колесо» по чертежу на основе типового технологического процесса с заполнением маршрутной карты. Проектирование зубонарезной операции изготовления зубчатого колеса по чертежу с заполнение операционной карты и карты эскизов.	4
Тема 2.5. Технология изготовления поршней	<p>Содержание</p> <p>Конструктивные особенности, служебное назначение и технические требования, предъявляемые к поршням двигателей. Материал и заготовки. Типовой технологический процесс изготовления поршней, применяемое оборудование и оснастка. Контроль поршней.</p>	6
	В том числе, практических занятий	2
	Практическое занятие № 8. Анализ заводского технологического процесса	

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем, акад. ч. / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч.
	изготовления поршней.	
Тема 2.6. Технология изготовления гильз	<p>Содержание</p> <p>Конструктивные особенности, служебное назначение и технические требования, предъявляемые к гильзам. Материал и заготовки. Типовой технологический процесс изготовления гильзы, применяемое оборудование и оснастка. Контроль гильз.</p>	4
Тема 2.7. Технология изготовления шатунов	<p>Содержание</p> <p>Конструктивные особенности, служебное назначение и технические требования, предъявляемые к шатунам. Материал и заготовки. Типовой технологический процесс изготовления шатунов, применяемое оборудование и оснастка. Контроль шатунов.</p> <p>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</p> <p>Лабораторная работа № 5. Оценка влияния параметров наладки сверлильного станка на точность обработки рычага</p> <p>Практическое занятие № 9. Анализ заводского технологического процесса изготовления шатунов. Проектирование маршрутного технологического процесса изготовления шатуна по чертежу на основе типового технологического процесса.</p>	10
Тема 2.8. Технология изготовления деталей машин в условиях гибких производственных систем(ГПС)	<p>Содержание</p> <p>Понятие о ГПС, структура. классификация ГПС. Особенности проектирования технологических процессов обработки деталей на станках с ЧПУ и в ГПС.</p>	4
Тема 2.9. Основные принципы проектирования участков	<p>Содержание</p> <p>Проектирование участков механической обработки. Исходные данные для проектирования. Нормы технологического проектирования. Компонентные схемы цехов, планы расположения оборудования и рабочих мест на участках механической обработки деталей (чертежи). Средства межоперационного перемещения заготовок. Системы удаления отходов. Проектирование участков механической обработки. Особенности проектирования автоматизированных производственных систем.</p> <p>В том числе, практических занятий</p>	6
		2

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем, акад. ч. / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч.
	Практическое занятие № 10 Проектирование участка механической обработки деталей автотракторной техники	
Тема 2.10. Типовые участки механической обработки	Содержание	2
	Примеры планов участков механической обработки деталей машин (валов, шестерен, корпусных деталей и др.). Примеры планов гибких автоматизированных участков типа АСВ и АСК.	
Раздел 3. Обеспечение технологического процесса сборки автотракторной техники		116/84
МДК 02.03. Технология сборки автотракторной техники		80/48
Тема 3.1. Характеристика сборочного производства автотракторной техники.	Содержание	4
	Структура производства. Сборочное производство в структуре завода. Основные направления совершенствования сборочного производства. Механизация, автоматизация и роботизация сборочного производства. Виды организации сборочного производства автотракторной техники. Технологическая подготовка производства. Управление производственными участками автотракторного производства и обеспечение требований производственного процесса изготовления деталей и сборки в соответствии с установленными требованиями.	
Тема 3.2. Проектирование технологических процессов обработки деталей резанием	Содержание	6
	Технологический процесс обработки деталей резанием, его элементы. Типовые технологические процессы изготовления характерных деталей автомобиля: корпусных деталей, деталей типа круглых стержней, деталей типа полых цилиндров, деталей зубчатых передач, деталей шлицевых соединений, деталей типа дисков, рычагов.	
	В том числе, практических занятий	
Тема 3.3. Основы теории технологии сборки	Содержание	6
	Изделия и его составные элементы. Классификация соединения деталей. Технологический процесс сборки и его элементы. Точность сборки. Методы сборки.	

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем, акад. ч. / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч.
	Организационные формы сборки. Технологичность конструкции деталей и сборочных единиц.	
	В том числе, практических занятий	2
	Практическое занятие № 2. Сборка–разборка изделий на составные части. Освоение методов сборки узлов и агрегатов автомобиля и общей сборки автомобиля.	
Тема 3.4. Проектирование технологических процессов сборки.	Содержание	8
	Методика проектирования технологических процессов сборки. Технологическая документация. Технологическое оборудование сборочных цехов. Сборочные приспособления и инструмент. Нормирование сборочных работ. Контроль качества сборки.	
	В том числе, практических занятий	
Тема 3.5. Структурные компоненты технологии сборки.	Содержание	12
	Классификация работ при сборке. Подготовка деталей к сборке. Виды неподвижных разъемных (разборных) соединений. Способы сборки неподвижных разъемных соединений: резьбовых, шпоночных, шлицевых. Сборка неподвижных неразъемных (разборных) соединений. Виды неподвижных неразъемных соединений и их применение в процессе сборки автомобилей. Сварные соединения в процессе сборки автомобилей. Соединение деталей пайкой и склеиванием. Прессовые соединения. Сборка трубопроводных систем. Заключительные работы	
	В том числе, практических занятий	
	Практическое занятие № 4. Сборка и стопорение резьбовых соединений.	
	Практическое занятие № 5. Освоение особенностей сборки-сварки кузовных деталей автомобилей.	
	Практическое занятие № 6. Освоение правил и приемов эксплуатации сварочного оборудования и средств автоматизации механосборочных работ.	
Тема 3.6. Технологические процессы сборки	Содержание	
	Узловая сборка двигателя. Особенности сборки отдельных узлов двигателя.	

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем, акад. ч. / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч.
	<p>Общая сборка двигателя. Технология общей сборки двигателя.</p> <p>Сборка трансмиссии. Сборка ходовой части (главных редукторов и дифференциалов, общая сборка мостов, сборка и установка колес).</p> <p>Сборка системы управления (сборка рулевых редукторов, рулевых трапеций, тормозных механизмов и их приводов).</p> <p>Сборка кузовов и кабин (технологическое расчленение кузова и кабины на сборочные единицы, способы их соединения и сварки, окончательная сборка кузова и кабины, покраска кузова и кабины).</p> <p>Общая сборка автотракторной техники (агрегатно-модульный принцип построения сборочных машин, средства механизации, оборудование для подъемных, монтажных и сборочных работ, проектирование приспособлений для сборки и контроля)</p>	
	В том числе, практических занятий	14
	Практическое занятие № 7. Освоение способов гильзования блока цилиндров. Сборка кривошипно–шатунного механизма.	2
	Практическое занятие № 8. Сборка газораспределительного механизма.	2
	Практическое занятие № 9. Сборка элементов системы охлаждения и смазки.	2
	Практическое занятие № 10. Освоение технологии общей сборки двигателя.	2
	Практическое занятие № 11. Освоение технологии сборки КШМ двигателя.	2
	Практическое занятие № 12. Освоение технологии сборки ГРМ двигателя.	2
	Практическое занятие № 13. Освоение технологии сборки сцепления, КПП, раздаточных коробок.	2
Тема 3.7. Проектирование участков сборки	Содержание	4
	Основы технологического проектирования. Методика проектирование участков сборки.	
	В том числе, практических занятий	2
	Практическое занятие № 14. Проектирование участков сборки.	
Курсовой проект Для обучающегося выполнение курсового проекта по данному профессиональному модулю является обязательным. Тематика курсовых проектов по МДК 02.03 Технология сборки автотракторной техники 1. Разработка технологического процесса сборки главного тормозного цилиндра грузового автомобиля.		20

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем, акад. ч. / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч.
	2. Разработка проекта участка сборки первичного вала КПП грузового автомобиля. 3. Разработка проекта участка сборки редуктора червячной лебедки грузового автомобиля. 4. Разработка проекта участка сборки тросоукладчика лебедки грузового автомобиля. 5. Разработка проекта участка сборки дифференциала автомобиля грузового автомобиля. 6. Разработка проекта участка сборки ведомого вала раздаточной коробки грузового автомобиля. 7. Разработка проекта участка сборки первичного вала раздаточной коробки грузового автомобиля. 8. Разработка проекта участка сборки коробки отбора мощности грузового автомобиля. 9. Разработка проекта участка сборки механизма гидроусилителя рулевого управления грузового автомобиля. 10. Разработка проекта участка сборки карданного вала среднего моста грузового автомобиля. 11. Разработка проекта участка сборки буксирного прибора грузового автомобиля. 12. Разработка проекта участка сборки – сварки панели внутренней левой двери грузового автомобиля. 13. Разработка проекта участка сборки подвески среднего и заднего мостов грузового автомобиля. 14. Разработка проекта участка сборки редуктора главной передачи грузового автомобиля. 15. Разработка проекта участка сборки ведомого вала КПП грузового автомобиля. 16. Разработка проекта участка сборки пневмоцилиндра гидропневматического привода тормозов грузового автомобиля. 17. Разработка проекта участка сборки рабочего тормоза грузового автомобиля. 18. Разработка проекта участка сборки стояночного тормоза грузового автомобиля. 19. Разработка проекта участка сборки промежуточного вала КПП грузового автомобиля. 20. Разработка проекта участка сборки задней подвески грузового автомобиля.	
<i>Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту</i>	1. Выдача задания. 2. Характеристика предприятия и объекта проектирования. 3. Расчетно-технологический раздел. 4. Организационный раздел. 5. Технологическая карта. 6. Охрана окружающей среды и охрана труда. 7. Обеспечение требований техники безопасности на производственном участке. Защита проекта.	20

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем, акад. ч. / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч.
<p><i>Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося над курсовым проектом</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проектирование(разработка) технологии сборки изделия. <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Описание конструкции собираемого узла. 1.2 Отработка конструкции на технологичность. 1.3 Выбор типа производства. 1.4 Определение рациональной последовательности и методов сборки. 1.5 Составления схемы сборки изделия. 1.6 Разработка сборочных операций . 1.7 Выбор инструмента, приспособлений 1.8 Установление норм времени на выполнение сборочных операций. 1.9 Расчёт количества необходимого оборудования. 1.10.Расчет числа основных рабочих 2. Организация труда на участке сборки. <ol style="list-style-type: none"> 2.1 .Определение рациональных способов транспортировки деталей и узлов. 2.2 .Организация рабочего места слесаря- сборщика. 2.3.Разработка общей планировки участка сборки изделия 		<p>*</p>
<p>Учебная практика по разделу Виды работ: -выполнение наладки металлорежущих станков (токарных, сверлильных, фрезерных, шлифовальных) на обработку деталей; - выполнение обработки деталей на металлорежущих станках (токарных, сверлильных, фрезерных, шлифовальных); - поведение контроля обработанных деталей; - выполнение заточки металлорежущих инструментов на заточном станке.</p>		<p>36</p>
<p>Производственная практика Виды работ: Изучение функциональных обязанностей специалистов среднего звена (мастера, техника, технолога, бригадира, занимающихся сборкой изделий автотракторной техники) разработка технологических процессов изготовления деталей средней сложности; разработка оснастки в соответствии с требованиями конструкторской документации;</p>		<p>108</p>

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем, акад. ч. / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч.
	<p>составление графика проведения осмотров оборудования;</p> <p>оформление документов для предъявления детали на контроль и передачи ее по назначению;</p> <p>проектирование типовых технологических процессов сборки узлов и агрегатов автотракторной техники;</p> <p>нормирование технологических процессов сборки;</p> <p>осуществление технологического процесса сборки узлов и механизмов автотракторной техники с использованием различных методов, средств и приемов;</p> <p>проведение испытаний агрегатов и систем автотракторной техники;</p> <p>определение неисправностей основных узлов автомобилей и тракторов;</p> <p>проведение контроля соблюдения технологических режимов сборки, регулировки и контроля параметров автотранспортных средств и компонентов на рабочих местах;</p> <p>проведение анализа травмоопасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;</p> <p>использование экобиозащитной техники;</p> <p>подготовка предложений по совершенствованию технологического процесса на основе анализа статистической информации контрольных измерений узлов, деталей, сборочных единиц и готовых изделий</p>	
Всего		406

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Кабинет «Технология производства деталей автотракторной техники» оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект деталей, инструментов, приспособлений;
- демонстрационное оборудование;
- комплект бланков технологической документации;
- комплект учебно-методической документации;
- комплект учебно-наглядных пособий (планшеты по технологии производства деталей автотракторной техники, макеты по технологии производства деталей и сборки АТТ, модели металлообрабатывающих станков);
- справочная литература;
- лицензионное программное обеспечение общего и профессионального назначения;
- технические средства обучения: компьютерное оборудование для рабочего места преподавателя, соответствующее современным техническим требованиям безопасности и надёжности, и/или мультимедийное оборудование (проектор и проекционный экран или интерактивная доска и т.д).

Лаборатории «Технология обработки материалов», «Двигатели внутреннего сгорания», «Электрооборудование автотракторной техники», «Технология сборки и испытание автотракторной техники» оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.1. Примерной рабочей программы по специальности 23.02.02 Автомобиле- и тракторостроение.

Мастерские «Слесарная», «Механообрабатывающая», оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.2. Примерной рабочей программы по специальности 23.02.02 Автомобиле- и тракторостроение.

Оснащенные базы практики в соответствии с п. 6.1.2.3 Примерной рабочей программы по специальности 23.02.02 Автомобиле- и тракторостроение.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные печатные издания

1. Ермолаев В.В. Технологическая оснастка: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.В. Ермолаев. – 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 256 с.
2. Карагодин В.И. Ремонт автомобилей и двигателей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.И. Карагодин, Н.Н. Митрохин. – М.: Издательский центр «Академия», 2016. – 496 с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Марголит, Р. Б. Технология машиностроения : учебник для среднего профессионального образования / Р. Б. Марголит. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 413 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05223-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/437745>.
2. Мирошин, Д. Г. Слесарное дело : учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. Г. Мирошин. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 334 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11661-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/445856>.
3. Рахимьянов, Х. М. Технология машиностроения : учебное пособие для среднего профессионального образования / Х. М. Рахимьянов, Б. А. Красильников, Э. З. Мартынов. — 3-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 252 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04385-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/438911>.
4. Устройство автомобилей. Автомобильные двигатели : учебное пособие для спо / А. В. Костенко, А. В. Петров, Е. А. Степанова [и др.]. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 436 с. — ISBN 978-5-8114-9027-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/183693> (дата обращения: 19.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Кузов современного автомобиля / Г. В. Пачурин, С. М. Кудрявцев, Д. В. Соловьев, В. И. Наумов ; Под ред.: Пачурин Г. В.. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 316 с. — ISBN 978-5-507-46505-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/310223> (дата обращения: 19.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Учуваткина, Е. В. Электрооборудование легковых автомобилей. Лабораторный практикум : учебное пособие для спо / Е. В. Учуваткина, Т. В. Филатова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 40 с. — ISBN 978-5-507-46056-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/296012> (дата обращения: 18.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
7. Учуваткина, Е. В. Электрооборудование легковых автомобилей. Рабочая тетрадь : учебное пособие для спо / Е. В. Учуваткина, Т. В. Филатова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 84 с. — ISBN 978-5-507-46665-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/314810> (дата обращения: 18.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК и ОК, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 2.1. Обеспечивать организацию и выполнение технологических процессов изготовления и сборки компонентов автотракторной техники (деталей, узлов, агрегатов)	понимание хода технологического процесса; умение осуществлять контроль соблюдения технических регламентов эксплуатации оборудования, используемого в производстве компонентов АТС;	Экспертная оценка деятельности в ходе выполнения практических занятий и лабораторных работ, на практике, квалификационном экзамене
ПК. 2.2. Контролировать соблюдение технологической дисциплины	выявление и устранение причин нарушений хода технологических и производственных процессов; умение выявлять отклонения в технологических режимах работы оборудования, применяемого для окраски;	Экспертная оценка деятельности в ходе выполнения практических занятий и лабораторных работ, на практике,
ПК 2.3. Разрабатывать и изготавливать оснастку малой, средней и высокой степени сложности для осуществления технологических процессов изготовления компонентов автотракторной техники.	формулирование предложений по результатам испытаний новой оснастки; проведение контроля при изготовлении оснастки в соответствии с требованиями конструкторской документации; самостоятельное изготовление единичных элементов оборудования и оснастки; самостоятельное изготовление шаблонов и приспособлений; умение осуществлять контроль параметров оснастки, доводить параметры оснастки до требований конструкторской документации.	квалификационном экзамене
ПК 2.4. Разрабатывать предложения по совершенствованию технологических и производственных процессов изготовления компонентов автотракторной техники	формирование предложений по производству, по количеству, качеству и ассортименту выпускаемой продукции; самостоятельная разработка предложений по результатам испытаний новых материалов, комплектующих изделий, инструментов, оснастки, оборудования, деталей и сборочных единиц; способность разрабатывать мероприятия по предупреждению выпуска некачественной продукции;	

Код ПК и ОК, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 2.5. Осуществлять сбор статистической информации контрольных измерений автотракторной техники и компонентов	самостоятельное выполнение работы по формированию базы данных контрольных измерений узлов, деталей, сборочных единиц и готовых изделий; умение использовать для работы результаты обработки статистических данных; способность формирования предложений по совершенствованию технологического процесса на основе анализа статистической информации контрольных измерений узлов, деталей, сборочных единиц и готовых изделий;	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	самостоятельный выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области коммерческой деятельности транспорта; способность оценивать эффективность и качество выполнения профессиональных задач; способность определять цели и задачи профессиональной деятельности; знание требований нормативно-правовых актов транспортной отрасли в объеме, необходимом для выполнения профессиональной (собственной) деятельности	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	способность определять необходимые источники информации; знание номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; способность применения средств информационных технологий для решения профессиональных задач; умение использовать современное программное обеспечение; знание современных средств и устройств информатизации;	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	способность организовывать работу коллектива и команды; способность распределять функции и ответственность между участниками	

Код ПК и ОК, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
	команды; умение осуществлять внешнее и внутреннее взаимодействие коллектива и команды;	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках деятельности.	понимание текстов профессиональной направленности; умение применять профессиональные документы для решения производственных задач	