

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I**

УТВЕРЖДАЮ

Декан агроинженерного факультета

Оробинский В.И.

«01» сентября 2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**по дисциплине Б1.Б.14 «Основы технологии производства и ремонта транспортных и
транспортно-технологических машин и оборудования»**

для направления 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, профиль Автомобили и автомобильное хозяйство – прикладной бакалавриат

Квалификация выпускника - бакалавр

Факультет агроинженерный

Кафедра эксплуатации транспортных и технологических машин

Преподаватель, подготовивший рабочую программу:
к.т.н., доцент Титова И.В.

2022

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов Приказ Минобрнауки России №1470 от 14.12.2015 г.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры эксплуатации транспортных и технологических машин (протокол №010120-02 от 01.09.2022 г.).



Заведующий кафедрой _____

Козлов В.Г.

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией агроинженерного факультета (протокол №01 от 01.09.2022 г.)



Председатель методической комиссии _____

Костиков О.М.

Рецензент: Директор Тойота Центр Воронеж Север, ООО «Бизнес Кар Воронеж» г. Воронеж **Масленников И.С.**

1. Предмет. Цели и задачи дисциплины, её место в структуре образовательной программы

Предметом дисциплины является процессы изготовления деталей и сборки машин, ремонта машин, проектирование этих процессов и управление ими.

Цель дисциплины - на основе теории и методов научного познания дать будущим специалистам автомобильного транспорта умения и практические навыки по основам организации и технологии производства и ремонта автомобилей.

Задачи дисциплины:

- изучить основы технологии производства автомобиля, их деталей и узлов;
- разработать технологические процессы изготовления деталей автомобиля и сборки узлов;
- показать значение ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования и раскрыть пути его дальнейшего совершенствования на основе достижений научно-технического прогресса.

Место дисциплины в структуре образовательной программы. Данная дисциплина относится к базовой части Б1.Б.14.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции		Планируемые результаты обучения
код	название	
ОПК-3	готовностью применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов	<p>-знать основы технологической подготовки производства (технологии заготовительного, металлообрабатывающего и механосборочного производства);</p> <p>-уметь обнаруживать, анализировать причины появления дефектов и неисправностей, отказов транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования и устранять их; определять способы и методы ремонта и восстановления деталей;</p> <p>- иметь навыки и /или опыт деятельности: в проектировании авторемонтных предприятий; изучения и анализа необходимой информации, технических данных, показателей и результатов работы по совершенствованию технологических процессов обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения.</p>
ПК-3	способностью разрабатывать техническую докумен-	-знать основы технологической подготовки производства; правила пользования стан-

	тацию и методические материалы, предложения и мероприятия по осуществлению технологических процессов эксплуатации, ремонта и сервисного обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов	дартами и другой нормативной документацией требований к конструкции наземных транспортно-технологических средств - уметь применять эффективные технологические процессы восстановления изношенных деталей и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; - иметь навыки и /или опыт деятельности: разработки технологического процесса (маршрутной карты, операционной карты) и ремонтно-технологической документации
ПК-14	способностью к освоению особенностей обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин, технического и технологического оборудования и транспортных коммуникаций	- знать основы проектирования технологических процессов ремонта транспортных и технологических машин и сборки узлов автомобиля; - уметь проводить анализ состояния, технологии и уровня организации ремонтного производства - иметь навыки и /или опыт деятельности: в дефектации деталей и назначении конкретных способов восстановления деталей.
ПК-30	способностью составлять графики работ, заказы, заявки, инструкции, пояснительные записки, технологические карты, схемы и другую техническую документацию, а также установленную отчетность по утвержденным формам, следить за соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов	- знать стандарты и ГОСТы, инструкции; правила; виды технологических карт; техническую документацию; - уметь пользоваться необходимой литературой и оформлять документацию при приеме в ремонт; контрольные карты; - иметь навыки и /или опыт деятельности: в написании технических карт и составлении технологических процессов на ремонт автомобиля, мойку автомобиля.

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Виды работ	Очная форма обучения		Заочная форма обучения
	всего зач.ед./ часов	объём часов	всего часов
		8 семестр	4 курс
Общая трудоёмкость дисциплины	3/108	3/108	3/108
Общая контактная работа*	35,25	35,25	32,25

Общая самостоятельная работа (по учебному плану)	72,75	72,75	94,75
Контактная работа** при проведении учебных занятий, в т.ч.	32,5	32,5	10,5
лекции	12	12	4
практические занятия			
лабораторные работы	20	20	6
групповые консультации	0,5	0,5	0,5
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий ***	39,77	39,77	48,57
Контактная работа текущего контроля, в т.ч.			
защита контрольной работы			
защита расчетно-графической работы			
Самостоятельная работа текущего контроля, в т.ч.			
выполнение контрольной работы			
выполнение расчетно-графической работы			
Контактная работа промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч.	2,75	2,75	2,75
курсовая работа			
курсовой проект	2,5	2,5	2,5
зачет			
экзамен	0,25	0,25	0,25
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч.	39,58	39,58	46,18
выполнение курсового проекта	21,83	21,83	28,43
выполнение курсовой работы			
подготовка к зачету			
подготовка к экзамену	17,75	17,75	17,75
Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен, курсовой проект (работа))	КП, экзамен	КП, экзамен	КП, экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план).

№ п/п	Раздел дисциплины	Л	СЗ	ПЗ	ЛР	СР
очная форма обучения						

1	Технологическая подготовка производства	4	-	-	5	10
2	Строение и функционирование автомобиля	2	-	-	5	9
3	Организационно-технологические основы производства	4	-	-	5	10,77
4	Основы проектирования авторемонтных предприятий	2	-	-	5	10
заочная форма обучения-						
1	Технологическая подготовка производства	1	-	-	1,0	18
2	Строение и функционирование автомобиля	1	-	-	2,0	6
3	Организационно-технологические основы производства	1	-	-	1,0	18
4	Основы проектирования авторемонтных предприятий	1	-	-	1,0	6,57

4.2. Содержание разделов учебной дисциплины.

1. Технологическая подготовка производства

Общая информация о дисциплине.

1.1. Базирование деталей.

Базирование и база. Классификация баз по назначению по лишаемым степеням свободы, по характеру проявления. Правила выбора баз при разработке технологического процесса. Закрепление деталей для обеспечения базирования. Станочные приспособления и их элементы. Виды приспособления. Установочные, зажимные, силовые, направляющие, делительные, корпусные, вспомогательные, крепежные группы элементов приспособлений. Особенности конструкций приспособлений для различных видов обработки. Проектирование приспособлений.

1.2. Точность обработки.

Точность обработки. Классификация источников погрешностей при механической обработке детали. Погрешности, зависящие от жесткости системы "станок - приспособление - инструмент - деталь". Статические методы изучения точности обработки.

1.3. Качество поверхности.

Характеристики детали, связанные с качеством ее поверхности. Состояние поверхности слоя детали. Физико-механические свойства обработанной поверхности. Микронеровность и шероховатость. Параметры шероховатости. Классы чистоты поверхности. Способы определения шероховатости поверхности. Оптимальный уровень чистоты при различной механической обработке деталей. Полностью и частично регулярный микрорельеф. Влияние качеств поверхности на эксплуатационные свойства.

1.4. Способы получения заготовок.

Отливка из черных и цветных металлов и их сплавов. Особенности процессов литья в песчаные и стержневые формы, в кокиль, литья под давлением, центробежного литья, литья в оболочковые формы и по выплавляемым моделям. Ковка и штамповка. Особенности штамповки на прессах и горизонтально-ковочных машинах. Сущность калибровки, протяжки, радиального обжатия, высадки, выдавливания. Штамповка из листа и штампо-

сварные заготовки. Изготовление деталей из стандартного и специального проката. Порошковая металлургия. Изготовление деталей из пластмасс. Получение заготовок основных деталей автомобиля.

1.5. Механическая обработка деталей.

Сущность обработки деталей резанием. Классификация способов механической обработки деталей. Виды операций, выполняемые при точении. Инструмент и приспособления, применяемые при токарной обработке. Фрезерование и виды операций. Инструмент и приспособления, применяемые при фрезеровании. Строгание поверхностей. Инструмент и приспособления, применяемые при строгании. Сверлильные работы. Виды операций, выполняемые при сверлении. Инструмент и приспособления, применяемые при сверлении. Шлифование. Шлифовальные круги. Сущность полировки, притирки, суперфиниширования, хонингования, доводки, протяжки, шабровки, шевингования. Способы получения элементов зубчатых колес и шлицевых валов. Различные виды зубонарезания. Зубошевингование, калибровка, зубошлифование и зубохонингование. Фрезирование, долбление и выдавливание шлицев на валу.

1.6. Припуски на механическую обработку.

Припуск на обработку. Общие и операционные (промежуточные) припуски. Односторонние и двусторонние припуски. Симметричные и асимметричные припуски. Факторы, влияющие на величину припуска. Оптимальная величина припуска. Методы определения припуска на обработку детали.

1.7. Основы технологической подготовки производства. Сущность технологической подготовки производства (ТПП). Единая система технологической подготовки производства (ЕСТПП). Основные функции ТПП АРП. Основные этапы проектирования технологических процессов.

1.8. Технологический процесс и его основная планируемая и расчетная единица. Составные элементы технологической операции. Сущность и взаимосвязь установка, позиции, технологического и вспомогательного перехода рабочего и вспомогательного хода. Проектирование технологического процесса.

Цели проектирования технологического процесса (ТП). Единичный и типовой ТП. Маршрутный, операционный и маршрутно-операционный ТП. Этапы проектирования ТП восстановления детали. Исходные данные для разработки ТП ремонта. Оформление технологического процесса в соответствии со стандартами ЕСТД. Маршрутная и операционная карта. Типизация и стандартизация ТП.

1.9. Техническое нормирование.

Задачи и методы технического нормирования. Классификация затрат рабочего времени. Состав технически обоснованных норм времени. Штучно-алькуляционное и штучное время. Последовательность нормирования станочных работ. Нормирование слесарных и разборочно-сборочных работ. Особенности нормирования работ по восстановлению деталей.

2. Строеение и функционирование автомобиля.

Вводные положения.

2.1. Понятие о ремонте машин. Цели и задачи дисциплины. Организация ремонта автотранспортных средств в РФ. Основные этапы развития автомобилестроения и ремонтного производства. Народнохозяйственное значение ремонта автотранспортных средств. Ремонт машин - источник экономии сырьевых энергетических и трудовых ресурсов. Современный уровень развития автомобилестроения и ремонта в РФ и за рубежом. Предмет - объект науки о ремонте. Развитие науки о ремонте автотранспортных средств. Взаимосвязь дисциплины с общенаучными, общетехническими и специальными предметами. Краткое содержание дисциплины и последовательность ее изучения.

2.2. Автомобиль как сложная техническая система.

Функциональное, конструктивное и техническое деление автомобиля. Деталь -элементарная составная часть автомобиля. Характеристики деталей. Виды соединения деталей. Деление соединений по подвижности и разъемности. Базовые и основные детали. Типизация деталей. Материал, применяемый при изготовлении автомобильных деталей.

2.3. Функционирование автомобилей.

Внешние и внутренние условия функционирования. Процессы, происходящие в автомобиле. Закономерный и случайный характер процессов. Сущность и характер протекания процессов. Износ и трение. Виды изнашивания. Методы определения величины износа. Физическая сущность процессов старения металлических и пластмассовых деталей. Деформации и их виды. Механические разрушения автомобильных деталей. Коррозия и ее виды. Способы уменьшения негативных последствий коррозии. Конструктивные особенности деталей, подверженных воздействию различных разрушительных процессов. Изменение технического состояния автомобиля в процессе эксплуатации. Дефекты деталей. Взаимосвязь дефектов с разрушительными процессами. Исправное и неисправное состояние автомобиля. Работоспособное и неработоспособное состояние автомобиля. Предельное состояние автомобиля. Критерии предельного состояния автомобиля. Пути перехода автомобиля из одного состояния в другое. Неисправность и отказ. Надежность и свойства, ее составляющие. Показатели надежности. Ремонтпригодность и ее сущность.

3. Организационно-технологические основы производства

3.1. Классификация ремонтных воздействий.

Капитальный ремонт (КР). Условия направления в КР агрегатов, автобусов, легковых и грузовых автомобилей. Ресурс капитально отремонтированных автомобилей. Необходимое количество капитальных ремонтов автомобиля в процессе эксплуатации. Назначение и сущность текущего ремонта (ТР). Разделение ремонтных воздействий по плановости и регламентации их выполнения. Обезличенный, не обезличенный и агрегатный методы ремонта. Преимущества и недостатки различных методов ремонта. Система ремонта, принятая в стране и ее нормативное закрепление.

3.2. Организация производства и ремонта автомобилей.

Производственный процесс. Основное и вспомогательное производство. Технологический процесс. Технологическая операция как часть технологического процесса. Трудоемкость и станкоемкость. Такт и ритм производства. Объем и программа выпуска. Типы машиностроительных производств. Объем и программа выпуска. Типы машиностроительных производств. Характеристики единичного, серийного и массового производства. Коэффициент закрепления операций. Уровень механизации, универсальность и специализация оборудования, квалификация персонала различных типов производства. Поточный и непоточный методы производства. Рабочее место. Технологическое оборудование. Технологическая и организационная оснастка.

3.3. Технологический процесс ремонта автомобилей.

Основные виды работ, выполняемые при КР автомобилей. Сходство и отличие технологических процессов КР и изготовления автомобилей. Классификация авторемонтных предприятий (АРП). Организационная структура автомобилестроительных и авторемонтных предприятий. Цеховое и бесцеховое строение предприятий. Постовая и поточная организация работ.

3.4. Приемка автомобилей в ремонт.

Порядок приема автомобилей и их составных частей в ремонт. Комплектность изделий. Технологические требования к состоянию автомобилей, поступающих в ремонт. Современные средства диагностирования, применяемые при оценке технического состояния автомобилей и их частей. Оформление документации при приеме в ремонт. Хранение ремонтного фонда.

3.5. Разборка автомобилей.

Назначение и место разборочных работ в технологическом процессе КР. Стоимость автомобильных деталей различной степени годности. Последовательность разборки автомобиля. Необходимость разборки некоторых составных частей автомобиля на постах ремонта. Особенности разборки автомобиля с точки зрения разуконплектации его частей. Формы организации разборочных работ. Особенности разборки различных соединений. Механизация разборки Сравнительная эффективность различных инструментов и оборудования. Облегчение разборки резьбовых соединений при коррозии и схватывании.

3.6. Мойка и очистка объектов ремонта.

Назначение и место моечно-очистных работ в технологическом процессе ремонта автомобилей. Сущность моечно-очистных процессов. Виды загрязнений. Методы удаления загрязнений и их физическая сущность. Очищающая среда. Сравнительная эффективность очищающих сред. Назначение, состав и физический принцип действия щелочных очищающих сред. Очистка загрязнений в расплаве солей. Кислотные и нейтральные среды. Организация мойки и очистки автомобилей. Очистка различных загрязнений (коррозия, старая краска, накипь, нагар и др.). Способы интенсификации моечных и очистных процессов.

3.7. Дефектация и сортировка деталей.

Сущность процесса и значение дефектации деталей при оценке их технического состояния. Место дефектации в технологическом процессе КР автомобилей. Классификация дефектов деталей. Карта дефектации. Понятие о предельных и допустимых размерах. Организация дефектовочных работ. Методы контроля размеров, формы и взаимного расположения поверхностей детали. Методы выявления скрытых дефектов и технические особенности их реализации. Инструмент, приборы и оборудование для дефектации. Фиксация результатов дефектации. Минимизация числа контролируемых параметров. Назначение сортировки. Сортировка деталей по группам годности и маршрутам ремонта. Определение коэффициентов годности, сменности и восстановления деталей. Подефектная и маршрутная технология восстановления деталей.

3.8. Способы восстановления деталей.

Место восстановительных работ в технологическом процессе капитального ремонта (КР) автомобилей. Классификация способов ремонта деталей. Возможность устранения дефектов различными способами.

Особенности слесарно-механических способов восстановления. Обработка под ремонтный размер. Постановка дополнительной ремонтной детали. Особенности механической обработки деталей, восстановленных различными способами.

Сущность устранения дефектов пластическим деформированием. Способы пластического деформирования: осадка, раздача, обжатие, выдавливание, вытяжка, накатка. Восстановление первоначальной формы деталей.

Место и роль сварки и наплавки при восстановлении деталей. Физическая сущность сварки и наплавки. Присадочные материалы, электроды, флюсы и защитные газы, используемые при наплавочных и сварочных работах Технологические особенности, достоинства и недостатки различных способов сварки и наплавки: газовая, электродуговая под флюсом, в среде углекислого газа, аргонодуговая, вибродуговая, электроконтактная, индукционная, плазменная, лазерная. Особенности сварки и наплавки деталей из чугуна и алюминиевых сплавов.

Сущность пайки. Низкотемпературная и высокотемпературная пайка. Технологические процессы пайки деталей. Способы расплавления припоев. Заливка деталей жидким металлом. Центробежная заливка.

Сущность процесса напыления. Технические особенности газоплазменного, электродугового, высокочастотного, плазменного, детонационного способов напыления. Напыляемые материалы. Свойства напыляемых покрытий, напыление с последующим оплавлением покрытия.

Сущность и назначение процесса нанесения гальванических покрытий. Хромирование деталей. Железнение деталей. Электролитическое и химическое никелирование. Электролитическое натирание. Защитно-декоративные покрытия. Подготовка деталей к нанесению покрытия. Обработка деталей после нанесения покрытия.

Синтетические материалы, применяемые при восстановлении, и их назначение. Термопласты и реактопласты. применение эпоксидных составов при восстановлении. Применение синтетических клеев. Восстановление размеров деталей нанесением полимеров. Использование герметиков и жидких прокладок. Использование анаэробных материалов. Применение каменной пасты.

Сущность методов. Сущность и назначение электромеханической обработки. Сущность и назначение электроискровой обработки. Сущность и назначение анодно-механической обработки.

Назначение упрочнения. Способы упрочняющих технологий. Технологические характеристики механического и ультразвукового способов. Термическая и химико-термическая обработка деталей. Свойства деталей после упрочняющих воздействий.

3.9. Выбор способа восстановления деталей.

Возможность восстановления деталей различными способами. Общие рекомендации по выбору способов устранения дефектов различных деталей. Оценка эффективности технологических процессов восстановления по производительности, безлюдности, безотходности, безвредности, надежности, экономичности. Выбор способов восстановления с помощью критериев долговечности, ремонтпригодности, технико-экономическому критерию и себестоимости. Зависимость экономичности способов от концентрации и специализации производства.

3.10. Комплектование деталей.

Назначение комплектования. Место комплектовочных работ в технологическом процессе КР автомобиля. Комплектование по размерам и массе. Методы обеспечения точности сборки и их сущность.

Виды неуравновешенности и величины ее измерения. Конструктивные особенности деталей, соответствующие видам неуравновешенности. Влияние дисбаланса на эксплуатационную надежность изделия. Способы определения и устранения дисбаланса. Оборудование, применяемое при определении величины дисбаланса. Нормирование величины дисбаланса.

3.11. Сборочные работы.

Место сборки в технологическом процессе КР автомобилей. Сборка резьбовых соединений. Порядок и величина затяжки. Этапы закручивания резьбовых соединений. Сборка соединений с натягом. Условия обеспечения высокого качества сборки соединений с натягом. Нагрев и охлаждение деталей при сборке соединений с натягом. Сборка клепочных соединений. Сборка зубчатых и червячных передач. Способы определения величины бокового зазора. Особенности установки подшипников скольжения. Общие положения по сборке агрегатов и автомобилей. Особенности сборки двигателя. Сборка автомобилей.

3.12. Окрасочные работы.

Место окрасочных работ в технологическом процессе ремонта автомобилей. Назначение лакокрасочного покрытия (ЛКП) и его структура. Технология проведения окрасочных работ. Лакокрасочные материалы (ЛКМ), применяемые в автомобильной и авторемонтной промышленности. Классификация ЛКМ, обозначение и составные части, подготовка ЛКМ для работы. Подбор цвета и изменение вязкости. Определение вязкости ЛКМ при помощи вискозиметра. Единицы измерения рабочей вязкости ЛКМ. Подготовка поверхности к окрашиванию. Механические и физико-химические способы подготовки. Травление и обезжиривание. Снятие старого ЛКП. Фосфатирование деталей. Нанесение ЛКМ. Назначение грунтования и шпатлевания. Оптимальная толщина слоя шпатлевки. На-

значение и виды шлифования. Способы нанесения ЛКМ. Виды распыления ЛКМ. Технологические особенности различных способов нанесения ЛКМ: их преимущества и недостатки. Физическая сущность высыхания ЛКМ. Способы сушки ЛКП. Разновидности искусственной сушки и их сравнительная эффективность. Назначение отделки ЛКП. Материалы и оборудование, применяемые при отделке. Требования к качеству ЛКП. Контроль толщины и адгезионных свойств ЛКП.

3.13. Приработка и испытание.

Задачи приработки и испытания, их место в технологическом процессе КР автомобиля. Продолжительность процесса приработки сопряжений. Процессы, происходящие при приработке. Диагностические параметры. Заводская и эксплуатационная обкатка автомобилей. Способы ускорения приработки. Приработка двигателя. Особенности эксплуатационной обкатки автомобиля.

3.14. Выдача из КР.

Качество отремонтированных изделий. Гарантийный срок эксплуатации автомобилей после КР и хранения отремонтированных составных частей автомобиля. Документы, прилагаемые к автомобилю и двигателя, после КР.

3.15. Контроль качества продукции.

Назначение и сущность контроля качества продукции. Объем контроля. Структурные подразделения АРП по контролю качества продукции и их задачи и функции. Виды, методы и средства контроля. Входной контроль запасных частей, комплектующих изделий и объектов, поступающих в ремонт. Операционный контроль технологических процессов. Статистическое регулирование технологического процесса. Контрольные карты. Приемочный контроль качества ремонта автомобилей и их частей.

4. Основы проектирования авторемонтных предприятий

4.1. Определение основных характеристик предприятия.

Проектирование по технологическому принципу. Проектирование по укрупненным показателям. Исходные данные для проектирования авторемонтного предприятия (АРП). Расчет производственной программы. Режим работы и фонды времени. Определение укрупненных трудоемкостей. Расчет годового объема работ, количества производственных рабочих и рабочих мест (оборудования). Подбор оборудования и определение производственных площадей. Определение потребности в основных видах энергии производственных участков (цехов).

4.2. Последовательность основных участков АРП.

Последовательность и особенности проектирования. Основы планировки участков. Особенности проектирования участков I класса: разборочно-моечного, слесарно-механического, испытательного, разборки и сборки. Особенности проектирования участков II класса: кузнечно-рессорного, термического, моечно-очистного. Особенности проектирования участков III класса: гальванического, сварочно-наплавочного, напыления, покрасочного.

Формы организации производства в различных условиях хозяйствования.

4.3. Перечень тем лекций.

№ п/п	Тема лекции	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
1	Общая информация о дисциплине. Автомобиль как сложная техническая система.	1,0	0,25
2	Базирование деталей. Технологичность конструкции изделия.	2,0	0,5

3	Способы получения заготовок. Механическая обработка деталей.	2,0	0,5
4	Точность обработки. Качество поверхности.	1,0	0,5
5	Проектирование технологических процессов изготовления деталей. Нормирование технологических операций.	2,0	0,5
6	Автомобиль как сложная техническая система. Функционирование автомобилей.	1,0	0,25
7	Система ремонта автомобилей. Технологический процесс ремонта автомобилей.	1,0	0,5
8	Разборочные и очистные процессы при ремонте автомобилей. Оценка технического состояния деталей поступающих в ремонт.	1,0	0,5
9	Определение основных характеристик предприятия.	1,0	0,5
Всего		12	4

4.4. Перечень тем практических занятий (семинаров).

Не предусмотрены.

4.5. Перечень тем лабораторных работ.

№ п/п	Тема лабораторной работы	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
1	Структура и формы технологических документов (карт) и составление технологического процесса на типовые детали (втулка, вал, зубчатое колесо).	2,0	2,0
2	Исследование точности механической обработки и определение уровня брака методом математической статистики.	2,0	-
3	Влияние режимов резания на шероховатость обработанной поверхности.	2,0	0,5
4	Разработка технологической схемы сборки и ее практическое применение.	2,0	0,5
5	Определение деформации обрабатываемых деталей под влиянием сил резания при обточке в патроне и центрах.	2,0	0,5
6	Назначение режимов резания при шлифовании.	2,0	-

7	Выбор и расчет рациональных режимов резания при точении.	2,0	-
8	Определение норм времени при работе на металлорежущих станках.	2,0	-
9	Разработка технологического процесса мойки автомобиля	2,0	1,0
10	Разработка технологического процесса ремонта автомобиля.	2,0	1,0
Всего		20	6

4.6. Виды самостоятельной работы обучающихся и перечень учебно-методического обеспечения для их самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в выполнении курсового проекта. Каждый обучающийся получает индивидуальное задание от преподавателя. Учебную и методическую литературу получает в библиотеке ВГАУ. Для самостоятельного выполнения курсового проекта еженедельно на кафедре получает консультации преподавателя.

1. Горбачевич А. Ф., Шкред В.А. Курсовое проектирование по технологии машиностроения: Учебное пособие для машиностроительных специальностей вузов. - Минск: Высшая школа, 1983. -256 с.
2. Некрасов С.С. Практикум по и курсовое проектирование по технологии сельскохозяйственного машиностроения. Мир, 2004.-268 с.
3. Общемашиностроительные нормативы режимов резания : Справочник: В 2-х т.: Т. 1 / А. Д. Локтев, И.Ф. Гущин и др. – М.: Машиностроение, 1991. – 640 с.
4. Справочник технолога-машиностроителя. В 2-х т. / Под ред. А. Г. Косиловой и Р. К. Мещареква. М.: Машиностроение, 2005. Т.1. – 656 с.
5. Справочник нормировщика-машиностроителя: В 4-х т.: Т.2 / М.: МАШГИЗ, 2006. – 892 с.
6. Справочник технолога-машиностроителя. В 2-х т. / Под ред. А. Н. Малова. –3-е изд. перераб. –М.: Машиностроение. 1972. – 568 с.
7. Курсовое проектирование по технологии сельскохозяйственного машиностроения: Учебное пособие // Астанин В.К. и др. – Воронеж: ВГАУ, 2001, 200 с.
8. ГОСТ 3.1118-82 «ЕСТД. Формы и правила оформления маршрутных карт» - пример оформления прилагается.

4.6.1. Подготовка к аудиторным занятиям

Подготовка обучающихся к аудиторным занятиям заключается в изучении ранее прочитанной лектором лекции по теме занятия и подготовке ответов на вопросы, сформулированные в рабочей тетради. Самостоятельная работа может выполняться в специализированных лабораториях, которые снабжены необходимыми машинами, стендами, учебными пособиями, методическими материалами и специальной литературой. Литературу выдает лаборант кафедры, а консультации проводят преподаватели по заранее составленному графику. Лабораторные работы на кафедре выполняются циклами. Перед каждым циклом обучающийся знакомится с контрольными вопросами. По этим вопросам после оконча-

ния цикла проводится контроль. Необходимые методические указания и специальную литературу обучающиеся могут получить в библиотеке университета. Перечень вопросов для самостоятельной работы представлен в рабочей тетради после каждой работы.

Перечень методических рекомендаций обучающимся по закреплению и углублению полученных на аудиторных занятиях знаний и навыков, подготовке к предстоящим занятиям:

1. Сравнительный анализ сведений по изучаемой теме, полученных из различных источников.
2. Устный пересказ изученного материала.
3. Выполнение домашнего задания, предложенного в рабочей тетради.
4. Взаимоконтроль и взаимопроверка знаний.
5. Применение полученных знаний при анализе практических ситуаций.
6. Репетиционное выступление.
7. Подбор материалов периодической печати по изучаемой теме.

Для подготовки к конкретным темам занятий обучающимся могут быть даны иные рекомендации.

4.6.2. Перечень тем курсовых работ (проектов).

№ п/п	Тема курсового проектирования, курсовой работы
	Разработка технологического процесса изготовления детали типа «вал-шестерня» с размерами по вариантам, подготовленными преподавателем из методических указаний для выполнения курсового проекта по технологии сельскохозяйственного машиностроения.

4.6.4. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч	
			форма обучения	
			очная	заочная
1	Механическая обработка деталей	Разделы учебника Некрасов С.С., Приходько И.Л., Баграмов Л.Г. «Технология сельскохозяйственного машиностроения». – М.: КолоС, 2004.- 360 с. (стр.139-166). Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Основы технологии производства и ремонта Т и ТТМО» (тестовые задания)//И.В.Титова.- Воронеж:ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2013.-С.25-29	6	10

2	Способы получения заготовок.	<p>Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Основы технологии производства и ремонта Т и ТТМО» (тестовые задания)//И.В.Титова.- Воронеж:ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2013.-С.9-11.</p> <p>Разделы учебника Некрасов С.С., Приходько И.Л., Баграмов Л.Г. «Технология сельскохозяйственного машиностроения». – М.: КолоС, 2004.- 360 с. (стр.15-24).</p>	6	10
3	Припуски на механическую обработку.	<p>Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Основы технологии производства и ремонта Т и ТТМО» (тестовые задания)//И.В.Титова.- Воронеж:ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2013.-С.9-11.</p> <p>Разделы учебника Некрасов С.С., Приходько И.Л., Баграмов Л.Г. «Технология сельскохозяйственного машиностроения». – М.: КолоС, 2004.- 360 с. (стр.253-265)</p>	6	10
4	Способы восстановления деталей. Выбор способа восстановления деталей. Комплектование деталей.	<p>Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Основы технологии производства и ремонта Т и ТТМО» (тестовые задания)//И.В.Титова.- Воронеж:ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2013.-С.30-31.</p> <p>Разделы учебника «Технология ремонта машин» Е.А.Пучин.- М.: КолоС, 2007.-488 с.: ил.- (Учебники и учеб.пособия для студентов высш.учеб.заведений) (с.247-251).</p>	6	10

5	Классификация ремонтных воздействий	<p>Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Основы технологии производства и ремонта Т и ТТМО» (тестовые задания)//И.В.Титова.- Воронеж:ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2013.-С.30-31.</p> <p>Разделы учебника «Технология ремонта машин» Е.А.Пучин.- М.: КолоС, 2007.-488 с.: ил.- (Учебники и учеб.пособия для студентов высш.учеб.заведений) (с.247-251).</p>	4	8
6	<p>Приемка автомобилей в ремонт. Разборка автомобилей. Мойка и очистка объектов ремонта. Дефектация и сортировка деталей</p>	<p>Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Основы технологии производства и ремонта Т и ТТМО» (тестовые задания)//И.В.Титова.- Воронеж:ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2013.-С.34-35</p> <p>Разделы учебника «Технология ремонта машин» Е.А.Пучин.- М.: КолоС, 2007.-488 с.: ил.- (Учебники и учеб.пособия для студентов высш.учеб.заведений) (с.34-126).</p>	6	8
7	Ремонт сборочных единиц.	<p>Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Основы технологии производства и ремонта Т и ТТМО» (тестовые задания)//И.В.Титова.- Воронеж:ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2013.-С.34-35</p> <p>Разделы учебника «Технология ремонта машин» Е.А.Пучин.- М.: КолоС, 2007.-488 с.: ил.- (Учебники и учеб.пособия для студентов высш.учеб.заведений)</p>	5,77	6
Всего			39,77	48,57

4.6.5. Другие виды самостоятельной работы.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1.	Оформление рабочих тетрадей и отчетов по лабораторным работам
2.	Выполнение раздела курсового проекта

4.7. Перечень тем и видов занятий, проводимых в интерактивной форме

Таблица 8 – Занятия, проводимые в интерактивной форме, на очном отделении

№, п/п	Форма занятия	Тема занятия	Интерактивный метод	Объем, ч
1.	Лекция	Общая информация о дисциплине. Автомобиль как сложная техническая система.	Интерактивная экскурсия.	1,0
2.	Лабораторная работа	Структура и формы технологических документов (карт) и составление технологического процесса на типовые детали (втулка, вал, зубчатое колесо).	«Case-study» (анализ конкретных ситуаций) Опрос	2,0
3.	Лабораторная работа	Исследование точности механической обработки и определение уровня брака методом математической статистики.	Опрос Пассивный метод	2,0
4.	Лабораторная работа	Влияние режимов резания на шероховатость обработанной поверхности.	«Case-study» (анализ конкретных ситуаций) Опрос	2,0
5.	Лабораторная работа	Разработка технологической схемы сборки и ее практическое применение.	Занятие-экскурсия Опрос	2,0
6.	Лабораторная работа	Определение деформации обрабатываемых деталей под влиянием сил резания при обточке в патроне и центрах.	«Дерево решений», Опрос	2,0
7.	Лабораторная работа	Назначение режимов резания при шлифовании.	«Case-study» (анализ конкретных ситуаций) Опрос	2,0
Всего:				13

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Полное описание фонда оценочных средств текущей и промежуточной аттестации обучающихся с перечнем компетенций, описанием показателей и критериев оценивания

компетенций, шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы представлены в фонде оценочных средств по данной дисциплине (в виде отдельного документа).

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.

6.1. Рекомендуемая литература.

6.1.1. Основная литература.

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библиотеке.
1	Ковшов А. Н. Технология машиностроения [Текст]: учебник - Москва: Лань", 2016 - 320 с. [ЭИ] [ЭБС Лань]	ЭИ
2	Маталин А. А. Технология машиностроения [электронный ресурс]: учеб. / А. А. Маталин - Москва: Лань, 2010 - 512 с. [ЭИ] [ЭБС Лань]	ЭИ
3	Маталин А. А. Технология машиностроения: учебник / А. А. Маталин - Москва: Лань", 2016 - 512 с. [ЭИ] [ЭБС Лань]	ЭИ
4	Пучин Е. А. Технология ремонта машин: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности 110304-"Технология обслуживания и ремонта машин в АПК" / Е. А. Пучин [и др.]; под ред. Е. А. Пучина - М.: КолосС, 2007 - 488 с.	72
5	Чмиль В. П. Автотранспортные средства [электронный ресурс]: учеб. пособие / В. П. Чмиль, Ю. В. Чмиль - Москва: Лань, 2011 - 336 с. [ЭИ] [ЭБС Лань]	ЭИ

6.1.2. Дополнительная литература.

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библиотеке.
1	Некрасов С. С. Технология сельскохозяйственного машиностроения: Общий и специальный курсы): учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям 311300 "Механизация сельского хозяйства" и 311900 ... / С. С. Некрасов, И. Л. Приходько, Л. Г. Баграмов; под ред. С. С. Некрасова - М.: КолосС, 2005 - 360 с.	22
2	Сысоев С. К. Технология машиностроения: : : / С.К. Сысоев, А.С. Сысоев, В.А. Левко - Москва: Лань", 2016 - 349 с. [ЭИ] [ЭБС Лань]	ЭИ
3	Тимирязев В. А. Основы технологии машиностроительного производства [электронный ресурс] / Тимирязев В. А., Вороненко В. П., Схиртладзе А. Г. - Москва: Лань, 2012 [ЭИ] [ЭБС Лань]	ЭИ
4	Титова И.В. Основы технологии производства и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования: учебно-методическое пособие для лабораторных работ/И.В.Титова, Е.В.Пухов, Н.Н.Булыгин. – Воронеж: ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2019.- 259 с.	23

6.1.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библиотеке.
1	Основы технологии производства и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования [Электронный ресурс]: методические указания для курсового проектирования для направления "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов", профиль "Автомобили и автомобильное хозяйство" - прикладной бакалавриат / Воронежский государственный аграрный университет ; [авт.-сост. : И. В. Титова, В. К. Астанин, Н. Н. Булыгин] - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2020.- 71 с.[ПТ] — <URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b94062.pdf >.	ЭИ
2	Титова И. В. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине "Основы технологии производства и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования": (тестовые задания) по направлению 23.03.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов" профиль подготовки бакалавров 190601.62 "Автомобили и автомобильное хозяйство" / [И. В. Титова]; Воронежский государственный аграрный университет - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2016 - 36 с [ЦИТ 13608] [ПТ] — <URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b109576.pdf >.	23

6.1.4. Периодические издания.

№ п/п	Перечень периодических изданий
1.	Вестник Воронежского государственного аграрного университета: теоретический и научно-практический журнал / Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ, 1998-
2.	Механизация и электрификация сельского хозяйства - Москва: Б.и., 1980-
3.	Сельский механизатор: [журнал] / учредитель : ООО "Нива" - Москва: Нива, 1958-
4.	Техника в сельском хозяйстве: Производственно-технический журнал / Учредитель : АНО "Редакция журнала "Техника в сельском хозяйстве" - Москва: Редакция журнала "Техника в сельском хозяйстве", 1958-
5.	Ремонт, восстановление, модернизация: ежемесячный производственный, научно-технический и учебно-методический журнал / гл. ред. В. С. Гаврилюк - Москва: Б.и., 2008-

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины.

Сайты по машиностроению

1. Информационный блог [Электронный ресурс]//Машиностроение России. – URL: <http://dmirix.ru/russia/mashinostroenie-v-rossii/>. (дата обращения 2015 г.)
2. Информационный блог [Электронный ресурс]//Машиностроение России. –

- URL: <http://dmirix.ru/russia/mashinostroenie-v-rossii/>. (дата обращения 2014 г.)
3. Машиностроение России. [Электронный ресурс] – URL: [http://newsruss.ru/doc/index.php/Машиностроение России](http://newsruss.ru/doc/index.php/Машиностроение_России). (дата обращения 2015 г.)
4. Машиностроение России в начале XXI века. [Электронный ресурс] – URL: <http://exkavator.ru/articles/facts/~id=688>. (дата обращения 2015 г.)
5. Машиностроение России и его отраслевая структура. [Электронный ресурс]– URL: http://knowledge.allbest.ru/economy/2c0b65635b2bc68b5c43a89521316d37_0.html.
6. Машиностроительные заводы России. [Электронный ресурс] – URL: <http://www.wiki-prom.ru/1otrasl.html>. . (дата обращения 2015 г.)
7. Обзор отрасли сельскохозяйственного машиностроения России [Электронный ресурс]. – URL: <http://soyanews.info/news/detail/?NEWS=115400>. . (дата обращения 2012 г.)
8. О концепции формирования Государственной комплексной программы развития машиностроения России на период до 2020 года. [Электронный ресурс]– URL: <http://lib.znate.ru/docs/index-101273.html>. . (дата обращения 2015 г.)
9. Электронное научно-техническое издание. Наука и образование [Электронный ресурс]//VI Всероссийская конференция «Будущее машиностроения России» . – URL: <http://cactus.stack.net/doc/604193.html>. . (дата обращения 2016г.)
10. Электронные полнотекстовые ресурсы Научной библиотеки ВГАУ (<http://library.vsau.ru/>)

Наименование ресурса	Сведения о правообладателе	Адрес в сети Интернет
ЭБС «Znanium.com»	ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М»	http://znanium.com
ЭБС издательства «Лань»	ООО «Издательство Лань»	http://e.lanbook.com
ЭБС издательства «Проспект науки»	ООО «Проспект науки»	www.prospektnauki.ru
ЭБС «Национальный цифровой ресурс «РУ-КОНТ»	ООО «ТРАНСЛОГ»	http://rucont.ru/
Электронные информационные ресурсы ФГБНУ ЦНСХБ (терминал удаленного доступа)	Федеральное гос. бюджетное учреждение «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека»	http://www.cnsheb.ru/terminal/
Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU	ООО «РУНЭБ»	www.elibrary.ru
Электронный архив журналов зарубежных издательств	НП «Национальный Электронно-Информационный Консорциум»	http://archive.neicon.ru/
Национальная электронная библиотека	Российская государственная библиотека	https://нэб.рф/

Агроресурсы

1. Росинформагротех: Российский научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению агропромышленного комплекса. – <http://www.rosinformagrotech.ru/>

2. Стандартинформ. Группа 65 «СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО». – <http://www.gostinfo.ru/>

Зарубежные агроресурсы

1. AGRICOLA: — Национальная сельскохозяйственная библиотека США (National Agricultural Library) создает самую значительную в мире аграрную библиотеку AGRICOLA. В этой БД свыше 4 млн. записей с рефератами, отражающими мировой информационный поток. — <http://agricola.nal.usda.gov/>

2. AGRIS : International Information System for the Agricultural Sciences and Technology : Международная информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям. — <http://agris.fao.org/>

3. Agriculture and Farming : agricultural research, farm news, pest management policies, and more : Официальные информационные сервисы Правительства США по сельскому хозяйству. — <http://www.usa.gov/Citizen/Topics/Environment-Agriculture/Agriculture.shtml>

4. CAB Abstracts создает сельскохозяйственное бюро британского Содружества (Agricultural Bureau of the British Commonwealth — CAB International). CAB International проводит экспертизу научной значимости журналов, издаваемых в разных странах, приобретает 11 тыс. журналов, признанных лучшими, и реферировать статьи из них. В БД около 5 млн. записей с 1973 г. на английском языке. — <http://www.cabdirect.org/>

Сайты и порталы по агроинженерному направлению

1. АгроБаза: портал о сельхозтехнике и сельхозоборудовании. — <https://www.agrobase.ru/>

2. АгроСервер.ру: российский агропромышленный сервер. — <http://www.agroserver.ru/>

3. ВИМ: Всероссийский научно-исследовательский институт механизации сельского хозяйства. — <http://vim.ru/>

4. Все ГОСТы. — <http://vsegost.com/>

5. Каталог всех действующих в РФ ГОСТов. — <http://www.gostbaza.ru/>

6. Российское хозяйство. Сельхозтехника. — <http://rushoz.ru/selhoztehnika/>

7. Сборник нормативных материалов на работы, выполняемые машинно-технологическими станциями (МТС). — <http://library.sgau.ru/public/normatin.pdf>

8. Сельхозтехника хозяину. — <http://hoztehnika.ru/>

9. Система научно-технической информации АПК России. — <http://snti.aris.ru/>

10. TECHSERVER.ru: Ваш путеводитель в мире техники. — <http://techserver.ru/>

Журналы

1. Автосервис. — <http://панор.пф/journals/avtoservis/>

2. Самоходные машины и механизмы. — <http://панор.пф/journals/smm/>

3. Сельскохозяйственная техника: обслуживание и ремонт. — <http://панор.пф/journals/selhoztehnika/>

6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины .

6.3.1. Программное обеспечение общего назначения.

№	Название	Размещение
1	Операционные системы MS Windows / Linux (ALT Linux)	ПК в локальной сети ВГАУ
2	Пакеты офисных приложений Office MS Windows / OpenOffice / LibreOffice	ПК в локальной сети ВГАУ
3	Программы для просмотра файлов Adobe Reader / DjVu Reader	ПК в локальной сети ВГАУ

4	Браузеры Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer	ПК в локальной сети ВГАУ
5	Антивирусная программа DrWeb ES	ПК в локальной сети ВГАУ
6	Программа-архиватор 7-Zip	ПК в локальной сети ВГАУ
7	Мультимедиа проигрыватель MediaPlayer Classic	ПК в локальной сети ВГАУ
8	Платформа онлайн-обучения eLearning server	ПК в локальной сети ВГАУ
9	Система компьютерного тестирования AST Test	ПК в локальной сети ВГАУ

6.3.2. Специализированное программное обеспечение.

№	Название	Размещение
1	Система трехмерного моделирования Kompas 3D	ПК в локальной сети ВГАУ

6.3.3. Профессиональные базы данных и информационные системы.

№	Название	Размещение
1	Справочная правовая система Гаранат	http://www.consultant.ru/
2	Справочная правовая система Консультант Плюс	http://ivo.garant.ru
3	Профессиональные справочные системы «Кодекс»	https://техэксперт.сайт/sistema-kodeks

6.3.4. Аудио- и видеопособия.

№ п/п	Вид пособия	Наименование
1	Учебный фильм	Виды токарной обработки
2	Учебный фильм	Токарная обработка крупногабаритных деталей
3	Учебный фильм	KNUTH Stanki Instrumenty Токарно-револьверный станок HRD 42 PF
4	Учебный фильм	Токарные обрабатывающие центры GOODWAY серии GS
5	Учебный фильм	Обработка валов
6	Учебный фильм	Обработка втулок
7	Учебный фильм	Фрезерование деталей на ОЦ
8	Учебный фильм	Литье по выплавляемым моделям

6.3.5. Компьютерные презентации учебных курсов.

№ п/п	Темы лекций, лабораторных занятий по которым подготовлены презентации
1	Способы получения заготовок. Механическая обработка деталей.
2	Точность обработки. Качество поверхности.
3	Проектирование технологических процессов изготовления деталей. Нормирование технологических операций.

7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование, учебно-наглядные пособия	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, презентационное оборудование, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Браузеры Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer», ALT Linux, LibreOffice, AST Test	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13
Лаборатория, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: машина для испытания металла на износ, машина для испытания металла на усталость, станок токарно-винторезный (для накатки валов), резцы различные, сверла, зенкеры, развертки, фрезы, про-	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.12

<p>тяжки, комплекты, узлы и детали сельскохозяйственных машин, машина трения, образцы, стенд опрокидывания, блок - Т-40</p> <p>Лаборатория, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория для курсового проектирования (выполнение курсовых работ): комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: дефектоскоп магнитный, станок расточной, станок вертикально-хонинговальный, станок для расточки подшипников, станок для шлифовки клапанов, стенд для притирки клапанов, узлы и детали сельскохозяйственных машин, комплект оснастки для ремонта шатунов, индикатор часового типа, индикаторный нутромер, микрометрический нутромер, индикаторный нутромер, механизм хонинговальный, корпус терминала, хонинговальные бруски, справочные таблицы НТД, презентационное оборудование</p> <p>Лаборатория, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: станок заточной, профилометр, станок фрезерный, станок токарный, станок вертикально-сверлильный, твердомер ТК, плазменная сварка</p> <p>Лаборатория, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: набор инструмента для дефектации, узлы и детали авто-тракторных двигателей, измерительный инструмент (линейки,</p>	<p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.13</p> <p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.112</p> <p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.114</p>
---	--

<p>штангенциркуль, микрометр), комплекты, угломеры универсальные, индикаторы разные, приспособление для контроля упругости клапанных пружин и поршневых колец, микрометры, индикатор часового типа, индикаторные нутромеры, микрометрические нутромеры, набор резьбовых шаблонов, штангенциркули линейка поверочная, стенд-кантователь для ремонта двигателей, стенд для контроля шатунов, стенд для контроля коленчатых валов, стенд для распределительных валов, стенд для контроля, учебно-методическая литература</p> <p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: мебель для хранения и обслуживания учебного оборудования, специализированное оборудование для ремонта компьютеров</p> <p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: комплект мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Браузеры Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer», ALT Linux, LibreOffice, AST Test, мебель для хранения и обслуживания учебного оборудования, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия</p> <p>Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Браузеры Яндекс Браузер / Mozilla</p>	<p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а.117, 118</p> <p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.224</p> <p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.219 (с 16 до 20 ч.)</p> <p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.321 (с 16 до 20 ч.)</p>
---	---

Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test

Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Браузеры Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer», ALT Linux, LibreOffice, AST Test

Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Браузеры Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer , ALT Linux, LibreOffice, AST Test

394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а.232а

8. Междисциплинарные связи

Протокол согласования рабочей программы с другими дисциплинами

Наименование дисциплины, с которой проводилось согласование	Кафедра, с которой проводилось согласование	Предложения об изменениях в рабочей программе. Заключение об итогах согласования
Тракторы и автомобили	Тракторы и автомобили	нет согласовано
Детали машин и основы конструирования	Прикладная механика	нет согласовано

