

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.В.01 Технологии производства и ремонта транспортных и
транспортно-технологических машин и комплексов

Направление подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

направленность (профиль) «Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт машин и оборудования»

Квалификация выпускника – бакалавр

Факультет – Агроинженерный

Кафедра

Разработчики рабочей программы:

доцент, кандидат технических наук, доцент Титова Ирина Вячеславовна

доцент, кандидат технических наук, доцент Булыгин Николай Николаевич

Воронеж – 2022 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, утвержденным приказом Министра науки и высшего образования Российской Федерации от 07 августа 2020 года № 916.

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



Заведующий кафедрой _____ **Козлов В.Г.**
подпись

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.**
подпись

Рецензент рабочей программы: Начальник ремонтных мастерских, ПАТП №1149 г. Воронеж **Еркнапешян А.Ж.**

1. Общая характеристика дисциплины

1.1. Цель дисциплины

Цель - формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков при разработке технологических процессов производства и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов.

1.2. Задачи дисциплины

Задачи - освоение обучающимися методов проектирования технологических процессов изготовления деталей машин или их ремонта с наименьшей себестоимостью и высокой производительностью труда в соответствии с требованиями качества

1.3. Предмет дисциплины

Предмет - технологические процессы изготовления деталей, ремонта и сборки машин, проектирование этих процессов и управление ими.

1.4. Место дисциплины в образовательной программе

Дисциплина Б1.В.01 «Технологии производства и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока 1 «Дисциплины».

1.5. Взаимосвязь с другими дисциплинами

Дисциплина Б1.В.01 «Технологии производства и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов» взаимосвязана с Б.О.26 «Метрология, стандартизация, сертификация», Б1.О.22 «Детали машин, основы конструирования и подъемно-транспортные машины» и Б1.В.02 «Техническая эксплуатация автомобилей».

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
Производственно-технологический			
ПК-1	Способен организовать техническое обслуживание и ремонт транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов	32	Технологические процессы производства деталей транспортных и транспортно-технологических машин
		33	Технологические процессы ремонта и методы восстановления деталей транспортных и транспортно-технологических машин
		У2	Определять виды износа деталей транспортных и транспортно-технологических машин
		У3	Составить технологический процесс изготовления деталей транспортных и транспортно-технологических машин
		Н2	Применять различные способы восстановления для повышения долговечности деталей транспортных и транспортно-технологических машин
ПК-3	Способен организовать работу по повышению эффективности технического обслуживания, ремонта и эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов	312	Номенклатуру и характеристики специального оборудования и инструментов для технологических процессов производства и ремонта автомобильного транспорта
		У13	Разрабатывать техническую документацию с использованием стандартов и норм для производства и ремонта автомобильного транспорта
		Н12	Разработки маршрутных и операционных карт на технологические процессы изготовления деталей и ремонта автомобильного транспорта

3. Объем дисциплины и виды работ

2.1. Очная форма обучения

Показатели	Семестр		Всего
	6	7	
Общая трудоёмкость, з.е./ч	3 / 108	3 / 108	6 / 216
Общая контактная работа, ч	40,15	35,25	75,40
Общая самостоятельная работа, ч	67,85	72,75	140,60
Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч. (ч)	40,00	34,25	74,25
лекции	14	12	26,00
лабораторные-всего	26	20	46,00
в т.ч. практическая подготовка	-	-	
практические-всего	-	-	
в т.ч. практическая подготовка	-	-	
индивидуальные консультации при выполнении курсового проекта	-	2,25	2,25
индивидуальные консультации при выполнении курсовой работы	-	-	
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий, ч	59,00	33,18	92,18
Контактная работа при проведении промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (ч)	0,15	1,00	1,15
групповые консультации	-	0,50	0,50
курсовой проект	-	0,25	0,25
курсовая работа	-	-	
зачет	0,15	-	0,15
зачет с оценкой	-	-	
экзамен	-	0,25	0,25
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (ч)	8,85	39,58	48,43
выполнение курсового проекта	-	21,83	21,83
выполнение курсовой работы	-	-	
подготовка к зачету	8,85	-	8,85
подготовка к зачету с оценкой	-	-	
подготовка к экзамену	-	17,75	17,75
Форма промежуточной аттестации	зачет	защита курсового проекта, экзамен	зачет, защита курсового проекта, экзамен

2.2. Заочная форма обучения

Показатели	Курс		Всего
	4	4	
Общая трудоёмкость, з.е./ч	3 / 108	3 / 108	6 / 216
Общая контактная работа, ч	10,15	13,25	23,40
Общая самостоятельная работа, ч	97,85	94,75	192,60
Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч. (ч)	10,00	12,25	22,25
лекции	4	4	8,00
лабораторные-всего	6	6	12,00
в т.ч. практическая подготовка	-	-	
практические-всего	-	-	
в т.ч. практическая подготовка	-	-	
индивидуальные консультации при выполнении курсового проекта	-	2,25	2,25
индивидуальные консультации при выполнении курсовой работы	-	-	
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий, ч	89,00	48,58	137,58
Контактная работа при проведении промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (ч)	0,15	1,00	1,15
групповые консультации	-	0,50	0,50
курсовой проект	-	0,25	0,25
курсовая работа	-	-	
зачет	0,15	-	0,15
зачет с оценкой	-	-	
экзамен	-	0,25	0,25
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (ч)	8,85	46,18	55,03
выполнение курсового проекта	-	28,43	28,43
выполнение курсовой работы	-	-	
подготовка к зачету	8,85	-	8,85
подготовка к зачету с оценкой	-	-	
подготовка к экзамену	-	17,75	17,75
Форма промежуточной аттестации	зачет	защита курсового проекта, экзамен	зачет, защита курсового проекта, экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание дисциплины в разрезе разделов и подразделов

Раздел 1. 1. Технологическая подготовка производства

Общая информация о дисциплине.

Подраздел 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.

Подраздел 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.

Подраздел 1.3. Качество поверхности.

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

Подраздел 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.

Подраздел 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.

Подраздел 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.

Подраздел 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.

Подраздел 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.

Подраздел 1.9. Техническое нормирование.

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

Раздел 2. Строение и функционирование автомобиля.

Вводные положения.

Подраздел 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.

Подраздел 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.

Подраздел 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. Ремонтопригодность и ее сущность.

Раздел 3. Организационно-технологические основы производства

Подраздел 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.

Подраздел 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.

Подраздел 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. Поставая и поточная организация работ.

Подраздел 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.

Подраздел 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 разукomплектации 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.

Подраздел 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.

Подраздел 3.7. Дефектация и сортировка деталей.

Сущность процесса и значение дефектации деталей при оценке их технического состояния. Место дефектации в технологическом процессе КР автомобилей. Классифи-

кация 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.

Подраздел 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.

Подраздел 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, без-

от-ходности, безвредности, надежности, экономичности. Выбор способов восстановления с помощью критериев долговечности, ремонтпригодности, технико-экономическому критерию и себестоимости. Зависимость экономичности способов от концентрации и специализации производства.

Подраздел 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.

Подраздел 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 заклепочных 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.

Подраздел 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. Назначение 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.

Подраздел 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.

Подраздел 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.

Подраздел 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 изде-

лий и объектов, поступающих в ремонт. Операционный контроль технологических процессов. Статистическое регулирование технологического процесса. Контрольные карты. Приемочный контроль качества ремонта автомобилей и их частей.

Раздел 4. Основы проектирования авторемонтных предприятий

Подраздел 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).

Подраздел 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.

4.2. Распределение контактной и самостоятельной работы при подготовке к занятиям по подразделам

4.2.1. Очная форма обучения

Разделы, подразделы дисциплины	Контактная работа			СР
	лекции	ЛЗ	ПЗ	
Раздел 1. Технологическая подготовка производства				
Подраздел 1.1. Базирование деталей	0,5	2		2
Подраздел 1.2. Точность обработки	1	2		2
Подраздел 1.3. Качество поверхности	0,5	2		2
Подраздел 1.4. Способы получения заготовок	2	2		2
Подраздел 1.5. Механическая обработка деталей	2	4		2
Подраздел 1.6. Припуски на механическую обработку	1	2		2
Подраздел 1.7. Основы технологической подготовки производства	1	4		2
Подраздел 1.8. Технологический процесс и его основная планируемая и расчетная единица	3	2		2
Подраздел 1.9 Техническое нормирование	1	2		2
Раздел 2. Строение и функционирование автомобиля				
Подраздел 2.1. Понятие о ремонте машин	2	1		4
Подраздел 2.2. Автомобиль как сложная техническая система	0,5	1		4

Подраздел 2.3. Функционирование автомобиля	0,5	1		4
Раздел 3. Организационно-технологические основы производства				
Подраздел 3.1. Классификация ремонтных воздействий	0,5	2		2
Подраздел 3.2. Организация производства и ремонта автомобилей	1	2		4
Подраздел 3.3. Технологический процесс ремонта автомобилей	1	2		4
Подраздел 3.4. Приемка автомобилей в ремонт	0,5	1		4
Подраздел 3.5. Разборка автомобилей	0,5	1		4
Подраздел 3.6. Мойка и очистка объектов ремонта	1	1		4
Подраздел 3.7. Дефектация и сортировка деталей	1	2		4
Подраздел 3.8. Способы восстановления деталей	2	2		4
Подраздел 3.9. Выбор способа восстановления деталей	0,5	2		4
Подраздел 3.10. Комплектование деталей	0,5	1		4
Подраздел 3.11. Сборочные работы	0,5	1		4
Подраздел 3.12. Окрасочные работы	0,5	1		4
Подраздел 3.13. Приработка и испытание	0,5	1		4
Подраздел 3.14. Выдача из КР	0,5	0,5		4
Подраздел 3.15. Контроль качества продукции	0,5	0,5		4
Раздел 4. Основы проектирования авторемонтных предприятий				
Подраздел 4.1. Определение основных характеристик предприятия	0,5	0,5		2
Подраздел 4.2. Последовательность основных участков АРП	0,5	0,5		2,18
Всего	26	46		92,18

4.2.2. Заочная форма обучения

Разделы, подразделы дисциплины	Контактная работа			СР
	лекции	ЛЗ	ПЗ	
Раздел 1. Технологическая подготовка производства				
Подраздел 1.1. Базирование деталей				3
Подраздел 1.2. Точность обработки	0,5	1		3
Подраздел 1.3. Качество поверхности	0,5	1		3
Подраздел 1.4. Способы получения заготовок				3
Подраздел 1.5. Механическая обработка деталей	1	1		6
Подраздел 1.6. Припуски на механическую обработку				3
Подраздел 1.7. Основы технологической подготовки производства	1	2		3
Подраздел 1.8. Технологический процесс и его основная планируемая и расчетная единица	1	1		3
Подраздел 1.9 Техническое нормирование				3
Раздел 2. Строение и функционирование автомобиля				
Подраздел 2.1. Понятие о ремонте машин		0,5		10
Подраздел 2.2. Автомобиль как сложная техническая система				10
Подраздел 2.3. Функционирование автомобиля				10
Раздел 3. Организационно-технологические основы производства				
Подраздел 3.1. Классификация ремонтных воздействий				6
Подраздел 3.2. Организация производства и ремонта автомобилей				6
Подраздел 3.3. Технологический процесс ремонта автомобилей	0,5	0,5		10
Подраздел 3.4. Приемка автомобилей в ремонт				6
Подраздел 3.5. Разборка автомобилей				6
Подраздел 3.6. Мойка и очистка объектов ремонта				6
Подраздел 3.7. Дефектация и сортировка деталей	0,5	1		10
Подраздел 3.8. Способы восстановления деталей	1	1		6
Подраздел 3.9. Выбор способа восстановления деталей	1	2		8
Подраздел 3.10. Комплектование деталей				6
Подраздел 3.11. Сборочные работы	0,5	1		6

Подраздел 3.12. Окрасочные работы	0,5			10
Подраздел 3.13. Приработка и испытание				4
Подраздел 3.14. Выдача из КР				6
Подраздел 3.15. Контроль качества продукции				4
Раздел 4. Основы проектирования авторемонтных предприятий				
Подраздел 4.1. Определение основных характеристик предприятия				6
Подраздел 4.2. Последовательность основных участков АРП				1,58
Всего	8	12		137,58

4.3. 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	Дефектация и сортировка деталей	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).	4	6
2	Очистка объектов ремонта.	Пучин, Е.А. Технология ремонта машин: [учебник для высших учебных заведений] / Е.А. Пучин., В.С. Новиков, Н.А. Очковский – М.: КолосС, 2007. – С. 26-34.	4	6
3	Методы восстановления посадок при ремонте автомобильной техники.	Пучин, Е.А. Технология ремонта машин: [учебник для высших учебных заведений] / Е.А. Пучин., В.С. Новиков, Н.А. Очковский – М.: КолосС, 2007. – С. 68-72.	4	6

4	Комплектование деталей.	Пучин, Е.А. Технология ремонта машин: [учебник для высших учебных заведений] / Е.А. Пучин., В.С. Новиков, Н.А. Очковский – М.: КолосС, 2007. – С. 73-90.	4	6
5	Окраска машин.	Пучин, Е.А. Технология ремонта машин: [учебник для высших учебных заведений] / Е.А. Пучин., В.С. Новиков, Н.А. Очковский – М.: КолосС, 2007. – С. 97-104.	4	6
6	Основные способы восстановления.	Лебедев, А.Т. Технология восстановления работоспособности деталей и сборочных единиц при ремонте машин и оборудования: лабораторный практикум Ч. I. Технология ремонта основных систем, сборочных единиц, машин, оборудования и деталей [Электронный ресурс] / А.Т. Лебедев, А.В. Петров, Е.М. Зубрилина, Н.Ю. Землянушнова. – Ставропольский государственный аграрный университет. — Ставрополь: АГРУС, 2010. - С. 147-162. Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=5748 .	4	6
7	Восстановление деталей сваркой и наплавкой.	Технология восстановления работоспособности деталей и сборочных единиц при ремонте машин и оборудования: лабораторный практикум Ч. II. Технология ремонта основных систем, сборочных единиц, машин, оборудования и деталей [Электронный ресурс] А.Т. Лебедев, А.В. Петров, Е.М. Зубрилина, Н.Ю. Землянушнова. – Ставропольский государственный аграрный университет. — Ставрополь: АГРУС, 2010. - С. 102-118. Режим доступа: URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=5748	4	6
8	Восстановление деталей гальваническими и химическими покрытиями.	Пучин, Е.А. Технология ремонта машин: [учебник для высших учебных заведений] / Е.А. Пучин., В.С. Новиков, Н.А. Очковский – М.: КолосС, 2007. – С. 138-144.	4	6

9	Применение полимерных материалов при ремонте машин.	Лебедев, А.Т. Ремонт машин: лабораторный практикум Ч. II: Современные технологии восстановления работоспособности деталей и сборочных единиц при ремонте машин и оборудования [Электронный ресурс] / А.Т. Лебедев, А.В. Петров, Е.М. Зубрилина, Ю.М. Шапран. – Ставропольский государственный аграрный университет. — Ставрополь: АГРУС, 2011. - С. 120-135. Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=5753 .	4	6
10	Технологии восстановления типовых деталей.	Лебедев, А.Т. Ремонт машин: лабораторный практикум Ч. II: Современные технологии восстановления работоспособности деталей и сборочных единиц при ремонте машин и оборудования [Электронный ресурс] / А.Т. Лебедев, А.В. Петров, Е.М. Зубрилина, Ю.М. Шапран. – Ставропольский государственный аграрный университет. — Ставрополь: АГРУС, 2011. - С. 156-161. Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=5753 .	4	6
11	Проектирование технологических процессов восстановления деталей.	Лебедев, А.Т. Ремонт машин: лабораторный практикум Ч. II: Современные технологии восстановления работоспособности деталей и сборочных единиц при ремонте машин и оборудования [Электронный ресурс] / А.Т. Лебедев, А.В. Петров, Е.М. Зубрилина, Ю.М. Шапран. – Ставропольский государственный аграрный университет. — Ставрополь: АГРУС, 2011. - С. 162-169. Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=5753 .	4	6
12	Способы восстановления деталей. Выбор способа восстановления деталей.	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).	4	6

13	Технологическая характеристика различных типов производства	Маталин А. А. Технология машиностроения: учебник / А. А. Маталин - Москва: Лань", 2016 - 512 с. [ЭИ] [ЭБС Лань] с.11-22	4	6
14	Управление точностью обработки	Маталин А. А. Технология машиностроения: учебник / А. А. Маталин - Москва: Лань", 2016 - 512 с. [ЭИ] [ЭБС Лань] с.106-118	4	6
15	Базирование и базы	Маталин А. А. Технология машиностроения: учебник / А. А. Маталин - Москва: Лань", 2016 - 512 с. [ЭИ] [ЭБС Лань] с.143-175	4	6
16	Технологическая наследственность	Маталин А. А. Технология машиностроения: учебник / А. А. Маталин - Москва: Лань", 2016 - 512 с. [ЭИ] [ЭБС Лань] с.237-248	4	6
17	Припуски на механическую обработку	Маталин А. А. Технология машиностроения: учебник / А. А. Маталин - Москва: Лань", 2016 - 512 с. [ЭИ] [ЭБС Лань] с.253-265	4	6
18	Производительность и экономичность производственных процессов	Маталин А. А. Технология машиностроения: учебник / А. А. Маталин - Москва: Лань", 2016 - 512 с. [ЭИ] [ЭБС Лань] с.265-281	4	6

19	Фрезерование заготовок	Ковшов А. Н. Технология машиностроения [Текст]: учебник - Москва: Лань", 2016 - 320 с. [ЭИ] [ЭБС Лань] с.150-157	4	6
20	Технология изготовления типовых деталей	Ковшов А. Н. Технология машиностроения [Текст]: учебник - Москва: Лань", 2016 - 320 с. [ЭИ] [ЭБС Лань]с.160-186	4	6
21	Технология сборочных процессов	Ковшов А. Н. Технология машиностроения [Текст]: учебник - Москва: Лань", 2016 - 320 с. [ЭИ] [ЭБС Лань]с.186-192	6	6
22	Анализ производственного технологического комплекса и технологических процессов при расчете производственной мощности предприятия. Расчет	Разделы учебника Некрасов С.С., Приходько И.Л., Баграмов Л.Г. «Технология сельскохозяйственного машиностроения». – М.: КолоС, 2004.- 360 с. (стр.6-14).	4	4
23	Изготовление блоков, головок и гильз цилиндров; шатунов; коленчатых и распределительных валов; поршней; поршневых колец; клапанов. Особенности обработки	Разделы учебника Некрасов С.С., Приходько И.Л., Баграмов Л.Г. «Технология сельскохозяйственного машиностроения». – М.: КолоС, 2004.- 360 с. (стр.196-226).	2,18	7,58
Всего			92,18	137,58

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля

5.1. Этапы формирования компетенций

Подраздел дисциплины	Компетенция	Индикатор достижения ком-
----------------------	-------------	---------------------------

		петенции
Подраздел 1.1. Базирование деталей	ПК-1	ЗЗ
		У2
		Н2
Подраздел 1.2. Точность обработки	ПК-1	ЗЗ
		З2
Подраздел 1.3. Качество поверхности	ПК-1	З2
Подраздел 1.4. Способы получения заготовок	ПК-1	З2
Подраздел 1.5. Механическая обработка деталей	ПК-1	З2
		У3
Подраздел 1.6. Припуски на механическую обработку	ПК-1	ЗЗ
		З2
Подраздел 1.7. Основы технологической подготовки производства		ЗЗ
Подраздел 1.8. Технологический процесс и его основная планируемая и расчетная единица	ПК-1	ЗЗ
Подраздел 1.9. Техническое нормирование	ПК-1	ЗЗ
Подраздел 2.1. Понятие о ремонте машин	ПК-1	ЗЗ
Подраздел 2.2. Автомобиль как сложная техническая система	ПК-1	ЗЗ
		З2
Подраздел 2.3. Функционирование автомобиля	ПК-1	ЗЗ
		У2
		У3
		Н2
Подраздел 3.1. Классификация ремонтных воздействий	ПК-1	ЗЗ
		У2
		Н2
Подраздел 3.2. Организация производства и ремонта автомобилей	ПК-1	ЗЗ
		З2
Подраздел 3.3. Технологический процесс ремонта автомобилей	ПК-1	ЗЗ
		З2
		У2
		У3
		Н2
Подраздел 3.4. Приемка автомобилей в ремонт	ПК-1	ЗЗ
		З2
		У2
		У3
		Н2
Подраздел 3.5. Разборка автомо-	ПК-1	ЗЗ

билей		32
		У2
		У3
		Н2
Подраздел 3.6. Мойка и очистка объектов ремонта	ПК-1	33
		У2
		Н2
Подраздел 3.7. Дефектация и сортировка деталей	ПК-3	У13
		Н12
Подраздел 3.8. Способы восстановления деталей	ПК-3	312
		У13
		Н12
Подраздел 3.9. Выбор способа восстановления деталей	ПК-3	312
		У13
		Н12
Подраздел 3.10. Комплектование деталей	ПК-3	У13
Подраздел 3.11. Сборочные работы	ПК-3	312
		У13
		Н12
Подраздел 3.12. Окрасочные работы	ПК-3	312
		У13
		Н12
Подраздел 3.13. Приработка и испытание	ПК-3	У13
Подраздел 3.14. Выдача из КР	ПК-3	Н12
Подраздел 3.15. Контроль качества продукции	ПК-3	Н12
Подраздел 4.1. Определение основных характеристик предприятия	ПК-3	Н12
Подраздел 4.2. Последовательность основных участков АРП	ПК-3	Н12

5.2. Шкалы и критерии оценивания достижения компетенций

5.2.1. Шкалы оценивания достижения компетенций

Вид оценки	Оценки			
Академическая оценка по 4-х балльной шкале	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично

Вид оценки	Оценки	
Академическая оценка по 2-х балльной шкале	не зачетно	зачтено

5.2.2. Критерии оценивания достижения компетенций

Критерии оценки на экзамене, зачете с оценкой

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Отлично, высокий	Студент показал полные и глубокие знания программного материала, логично и аргументировано ответил на все вопросы экзаменационного билета, а также на дополнительные вопросы, способен самостоятельно решать сложные задачи дисциплины
Хорошо, продвинутый	Студент твердо знает программный материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе, достаточно полно ответил на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы, способен самостоятельно решать стандартные задачи дисциплины
Удовлетворительно, пороговый	Студент показал знание только основ программного материала, усвоил его поверхностно, но не допускал грубых ошибок или неточностей, требует наводящих вопросов для правильного ответа, не ответил на дополнительные вопросы, способен решать стандартные задачи дисциплины с помощью преподавателя
Неудовлетворительно, компетенция не освоена	Студент не знает основ программного материала, допускает грубые ошибки в ответе, не способен решать стандартные задачи дисциплины даже с помощью преподавателя

Критерии оценки на зачете

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	Студент выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя отличное знание освоенного материала и умение самостоятельно решать сложные задачи дисциплины
Зачтено, продвинутый	Студент выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя хорошее знание освоенного материала и умение самостоятельно решать стандартные задачи дисциплины
Зачтено, пороговый	Студент выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя знание основ освоенного материала и умение решать стандартные задачи дисциплины с помощью преподавателя
Не зачтено, компетенция не освоена	Студент выполнил не все задания, предусмотренные рабочей программой или не отчитался об их выполнении, не подтверждает знание освоенного материала и не умеет решать стандартные задачи дисциплины даже с помощью преподавателя

Критерии оценки при защите курсового проекта (работы)

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Отлично, высокий	Структура и содержание курсового проекта (работы) полностью соответствуют предъявляемым требованиям, в расчетах отсутствуют логические и алгоритмические ошибки, все выводы и предложения достоверны и аргументированы; студент показал полные и глубокие знания по изученной проблеме, логично и аргументировано ответил на все вопросы, связанные с защитой курсового проекта (работы)
Хорошо, продвинутый	Структура и содержание курсового проекта (работы) в целом соответствуют предъявляемым требованиям, в расчетах отсутствуют логические и алгоритмические ошибки, но отдельные выводы и предложения вызывают сомнение и не до конца аргументированы; студент твердо знает материал по теме исследования, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответах, достаточно полно отвечает на вопросы, связанные с защитой курсового проекта (работы)
Удовлетворительно, пороговый	Структура и содержание курсового проекта (работы) не полностью соответствуют предъявляемым требованиям, в расчетах допущены не грубые логические и алгоритмические ошибки, оказавшие несущественное влияние на результаты расчетов, отдельные выводы и предложения вызывают сомнение и не до конца аргументированы; студент показал знание только основ материала по теме исследования, усвоил его поверхностно, но не допускал при ответе на вопросы грубых ошибок или неточностей
Неудовлетворительно, компетенция не освоена	Структура и содержание курсового проекта (работы) не соответствуют предъявляемым требованиям; в расчетах допущены грубые логические или алгоритмические ошибки, повлиявшие на результаты расчетов и достоверность сделанных выводов и предложений; студент не знает основ материала по теме исследования, допускает при ответе на вопросы грубые ошибки и неточности

Критерии оценки тестов

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Отлично, высокий	Содержание правильных ответов в тесте не менее 90%
Хорошо, продвинутый	Содержание правильных ответов в тесте не менее 75%
Удовлетворительно, пороговый	Содержание правильных ответов в тесте не менее 50%
Неудовлетворительно, компетенция не освоена	Содержание правильных ответов в тесте менее 50%

Критерии оценки устного опроса

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	Студент демонстрирует уверенное знание материала, четко выражает свою точку зрения по рассматриваемому вопросу, приводя соответствующие примеры
Зачтено, продвинутый	Студент демонстрирует уверенное знание материала, но допускает отдельные погрешности в ответе
Зачтено, пороговый	Студент демонстрирует существенные пробелы в знаниях материала, допускает ошибки в ответах
Не зачтено, компетенция не освоена	Студент демонстрирует незнание материала, допускает грубые ошибки в ответах

Критерии оценки решения задач

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	Студент уверенно знает методику и алгоритм решения задачи, не допускает ошибок при ее выполнении.
Зачтено, продвинутый	Студент в целом знает методику и алгоритм решения задачи, не допускает грубых ошибок при ее выполнении.
Зачтено, пороговый	Студент в целом знает методику и алгоритм решения задачи, допускает ошибки при ее выполнении, но способен исправить их при помощи преподавателя.
Не зачтено, компетенция не освоена	Студент не знает методику и алгоритм решения задачи, допускает грубые ошибки при ее выполнении, не способен исправить их при помощи преподавателя.

5.3. Материалы для оценки достижения компетенций

5.3.1. Оценочные материалы промежуточной аттестации

5.3.1.1. Вопросы к экзамену

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Производственный и технологические процессы на авторемонтных предприятиях	ПК-1	У2 Н2
2	Понятие о технологичности конструкций. Факторы, определяющие технологичность конструкции	ПК-1	33
3	Понятие точности в машиностроении, факторы, влияющие на точность обработки заготовки	ПК-1	33
4	Методы расчёта точности при обработке на станках	ПК-1	33
5	Основные показатели производственной технологичности конструкции детали: простота изготовления, целесообразный способ получения заготовок, рациональная точность обработки и шероховатость поверхности, снижение трудоемкости механической обработки	ПК-1	33
6	Погрешности систематические и случайные. Законы распре-	ПК-1	33

	деления случайных величин и их применение		
7	Определение точности измерительных приборов и методов измерения. Распределение размеров заготовок (частость, гистограмма, полигон, кривая распределения).	ПК-1	32
8	Применение методов математической статистики при исследовании точности	ПК-1	33
9	Понятие о качестве поверхности. Факторы влияющие на шероховатость, волнистость и физико-механические свойства поверхностного слоя	ПК-1	32
10	Заготовки из пластмасс и специальных материалов. Применение их на ремонтно-обслуживающих предприятия. Утилизация пластмассовых деталей.	ПК-1	33
11	Виды технического контроля. Контроль точности технического процесса, цель контроля, данные для проведения контроля точности технологических процессов	ПК-1	32
12	Методы получения заготовок. Выбор метода получения заготовки	ПК-1	33
13	Методы и способы обработки заготовок	ПК-1	33
14	Понятие о процессах сборки машин. Исходные данные для проектирования. Классификация соединений деталей	ПК-1	33
15	Обработка плоских и фасонных поверхностей	ПК-1	33
16	Способы обработки заготовок абразивными инструментами	ПК-1	32 У3
17	Обработка наружных цилиндрических поверхностей и резьб	ПК-1	33
18	Обработка зубьев зубчатых колес	ПК-1	33
19	Электрофизические методы обработки деталей (электрохимические, электротермические, электроискровые).	ПК-1	32
20	Комбинированные методы обработки заготовок	ПК-1	33
21	Понятие о припусках на обработку (промежуточные, общие, минимальные, максимальные, номинальные). Методы определения припусков	ПК-1	33
22	Способы обработки заготовок пластическим деформированием	ПК-1	32 У3
23	Виды поверхностей деталей (вспомогательные, основные, исполнительные, свободные).	ПК-1	33
24	Понятие о базах, классификация баз	ПК-1	33
25	Основные принципы базирования, правило шести точек	ПК-1	33
26	Разработка технологической документации на изготовление и ремонт деталей	ПК-1	У2, Н2
27	Разработка технологического маршрута обработки деталей	ПК-1 ПК-3	33 312 32 У13 У2 У3 Н12 Н2
28	Расчет режимов резания при обработке деталей	ПК-1	33
29	Основные виды обработки отверстий	ПК-1	33
30	Типовой технологический процесс обработки деталей класса «валы».	ПК-1 ПК-3	33 312

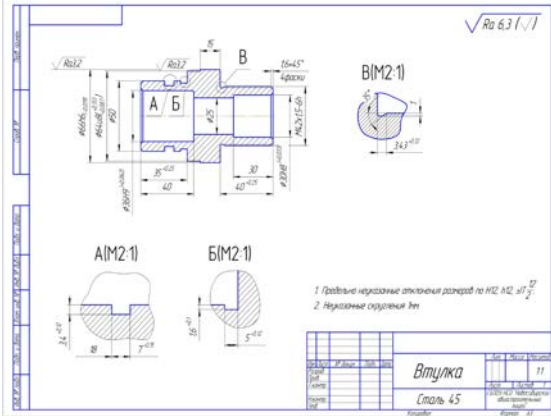
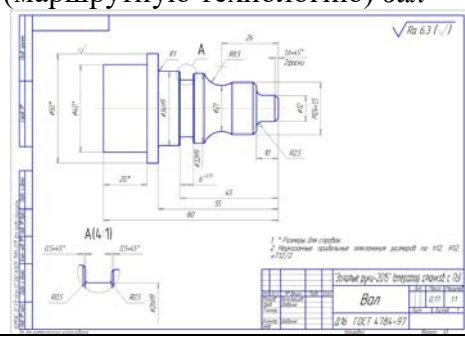
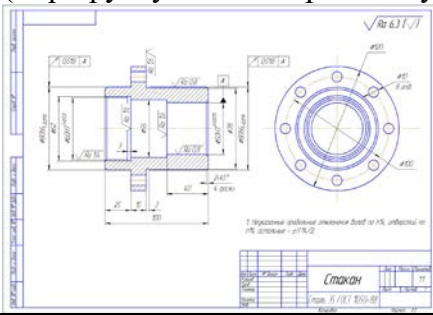
			32 У13 У2 У3 Н12 Н2
31	Технологические процессы изготовления зубчатых колес. Контроль зубчатых колес.	ПК-1	32
32	Характеристика конструкции и основные требования к технологическому процессу обработки деталей класса «валы». Способы получения заготовок. Контроль валов.	ПК-1	32
33	Материалы, применяемые для изготовления втулок. Заготовки для втулок. Технологический процесс обработки втулок. Контроль втулок	ПК-1	32
34	Типовая последовательность операций обработки деталей класса «полые цилиндры». Контроль деталей	ПК-1	32
35	Методы окончательной обработки отверстий: тонкая расточка, внутреннее шлифование, хонингование, притирка, дорнование, раскатка и др. Контроль отверстий	ПК-1	32
36	Характеристика конструкции и основные требования к технологическому процессу обработки деталей класса «полые цилиндры». Контроль деталей	ПК-1	32
37	Типовая последовательность операций обработки деталей класса «некруглые стержни». Контроль деталей.	ПК-1	32
38	Понятие о сборочных единицах. Организованные формы производственного процесса сборки изделий.	ПК-1	32 У3
39	Последовательность разработки технологического процесса сборки изделия	ПК-1 ПК-3	33 312 32 У13 У2 У3 Н12 Н2
40	Расчет режимов сборки изделия	ПК-1	33
41	Нормирование сборочных операций	ПК-1	33
42	Оформление технологической документации технологического процесса сборки изделия.	ПК-1	У2, Н2
43	Типовая технология обработки шкивов и маховиков. Статическая балансировка маховиков. Контроль дисков	ПК-1	32
44	Типы ремонтно-обслуживающих предприятий. Схемы производственного процесса ремонта	ПК-1	33
45	Особенности организации ремонтно-обслуживающих предприятий. Техническая документация, применяемая на авторемонтных предприятиях.	ПК-1	У2, Н2
46	Моющие и очищающие средства	ПК-1	33
47	Производственный и технологический процесс ремонта. Основные понятия и определения.	ПК-1 ПК-3	33 312 32 У13 У2

			У3 Н12 Н2
48	Понятие о предельном состоянии изделия и методы его определения	ПК-1	33
49	Сущность процесса дефектации и технические условия	ПК-1 ПК-3	33 312 32 У13 У2 У3 Н12 Н2
50	Входной контроль на авторемонтных предприятиях	ПК-1	32
51	Операционный контроль базовых и основных деталей автомобиля	ПК-1	32
52	Методы контроля при дефектации деталей	ПК-1 ПК-3	33 312 32 У13 У2 У3 Н12 Н2
53	Контроль взаимного расположения рабочих поверхностей	ПК-1	32
54	Контроль скрытых дефектов	ПК-1	32
55	Контроль размеров и формы поверхностей деталей	ПК-1	32
56	Оптимизация числа контролируемых параметров	ПК-1	32
57	Сортировка деталей по маршрутам восстановления	ПК-1 ПК-3	33 312 32 У13 У2 У3 Н12 Н2
58	Учет и контроль материальных ресурсов на предприятии. Программное обеспечение для учета потребления материальных ресурсов	ПК-1	У2
59	Классификация деталей класса «диски». Материалы, применяемые для изготовления шкивов и маховиков. Обработка шкивов и маховиков. Контроль дисков	ПК-1	32
60	Влияние качества обработанной поверхности деталей на долговечность работы машин и механизмов. Контроль качества шероховатости поверхности	ПК-1	32
61	Усталостные изломы, деформации. Износ зубьев. Пластическая деформация. Излом резьбы. Трещины. Коррозия наружных и внутренних поверхностей	ПК-1	33
62	Способы повышения долговечности. Наплавка. Осаждение покрытий. Напыление покрытий.	ПК-1	У13
63	Технологические способы восстановления различных дета-	ПК-1	32

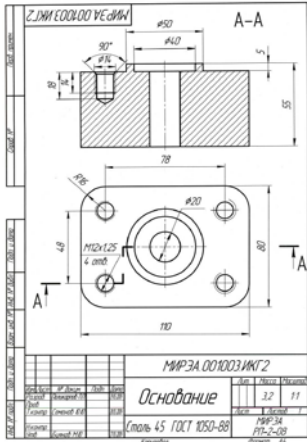
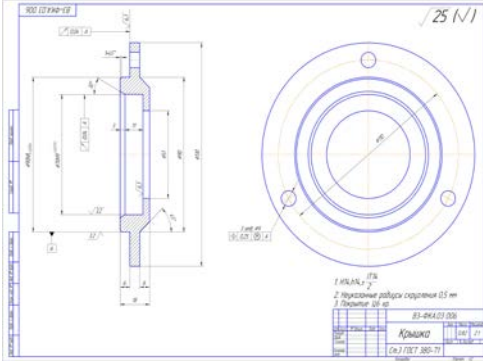
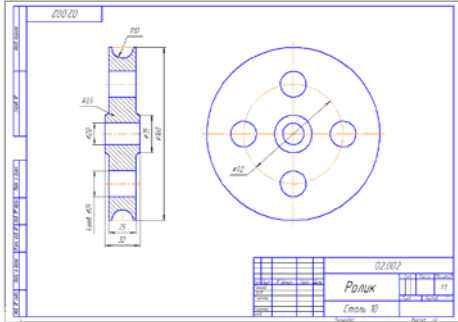
	лей		
64	Организация инструментального хозяйства для технологических процессов ремонтно-обслуживающих предприятий	ПК-1 ПК-3	33 312 32 У13 У2 У3 Н12 Н2
65	Характеристика оборудования для технологических процессов ремонтно-обслуживающих предприятий	ПК-1	32, У3
66	Виды оборудования, применяемого на ремонтно-обслуживающих предприятиях. Виды технического контроля	ПК-1	32, У3
67	Элементы технологического процесса: технологическая операция, технологический и вспомогательный переходы, рабочий и вспомогательный ходы, установ, позиция, приём. Средства технологического оснащения машиностроительного производства: технологическое оборудование, технологическая оснастка, рабочее место	ПК-1	33 32 У3
68	Технологическая подготовка производства. Основные понятия и определения	ПК-1	33
69	Средства технологического оснащения машиностроительного производства	ПК-1	33
70	Сбор исходных материалов, необходимых при проектировании технологических процессов. Исходные данные для проектирования технологических процессов: рабочие чертежи, производственная программа, тип производства, данные о заготовке, оборудовании, технологической оснастке, справочные материалы, дополнительные условия.	ПК-1	Н2
71	Порядок разработки технологических процессов. Расчет режимов резания. Определение количественных характеристик выпуска изделия (объем выпуска, производственной партии и задела).	ПК-1	33 У2
72	Разработка маршрутной технологии. Разработка операционной технологии. Технологическая документация и ее оформление.	ПК-1	У2 Н2
73	Понятие о единой системе технологической документации (ЕСТД). Назначение, форма и содержание технологических документов. Значение документации для повышения технологической дисциплины на производстве	ПК-1	У2 Н2
74	Техническая норма времени и ее составляющие. Определение элементов штучного времени. Штучное и штучно-калькуляционное время.	ПК-1	33
75	Норма выработки. Методы определения нормы времени	ПК-1	33
76	Оценка эффективности технологических процессов	ПК-1	32
77	Структура технологического процесса ремонта. Разработка технологической документации на ремонт деталей. Учет и контроль материальных ресурсов на предприятии.	ПК-1 ПК-3	33 312 32 У13 У2

			У3 Н12 Н2
78	Виды дефектов детали	ПК-1	32 У2
79	Технологический процесс дефектации деталей, поступающих в ремонт	ПК-1	У3
80	Пути повышения качества и эффективности дефектовочных и сортировочных работ	ПК-1	32

5.3.1.2. Задачи к экзамену

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Разработать технологический процесс изготовления детали (маршрутную или операционную технологию) <i>штулка</i> (по чертежу, выданному преподавателем) 	ПК-1 ПК-3	312 32 У13 У3 Н12
2	Разработать технологический процесс изготовления детали (маршрутную технологию) <i>вал</i> 	ПК-1 ПК-3	312 32 У13 У3 Н12
3	Разработать технологический процесс изготовления детали (маршрутную или операционную технологию) <i>стакан</i> 	ПК-1 ПК-3	33 312 32 У13 У3 Н12
4	Разработать технологический процесс изготовления детали	ПК-1	312

	(маршрутную или операционную технологию) крышка	ПК-3	32 У13 У3 Н12
5	Разработать технологический процесс изготовления детали (маршрутную или операционную технологию) штуцер	ПК-1 ПК-3	312 32 У13 У3 Н12
6	Разработать технологический процесс изготовления детали (маршрутную или операционную технологию) вилка	ПК-1 ПК-3	312 32 У13 У3 Н12
7	Разработать технологический процесс изготовления детали (маршрутную или операционную технологию) крышка	ПК-1 ПК-3	312 32 У13 У3 Н12

			
11	Разработать технологический процесс изготовления детали (маршрутную или операционную технологию) крышка 	ПК-1 ПК-3	312 32 У13 У3 Н12
12	Разработать технологический процесс изготовления детали (маршрутную или операционную технологию) ролик 	ПК-1 ПК-3	312 32 У13 У3 Н12
13	Разработать технологический процесс изготовления детали (маршрутную или операционную технологию) втулка	ПК-1 ПК-3	312 32 У13 У3 Н12

№	Содержание	Компетенция	ИДК
			У13
			Н12
3.	Структура технологического процесса.	ПК-1	ЗЗ
		ПК-3	З12
			У13
			Н12
4.	Классификация видов изнашивания и их характеристики.	ПК-1	У2
5.	Пути снижения интенсивности изменения технического состояния транспортных и транспортно-технологических машин.	ПК-1	Н2
6.	Виды технического обслуживания автомобилей.	ПК-1	З2
		ПК-3	З12
			У13
			Н12
7.	Корректирование нормативов на ТО и ремонт с учетом конкретных условий эксплуатации автомобиля.	ПК-1	ЗЗ
		ПК-3	З12
			У13
			Н12
8.	Очистка объектов ремонта. Классификация загрязнений и факторы воздействия на них при очистке.	ПК-1	ЗЗ
		ПК-3	З12
			У13
			Н12
9.	Способы регенерации очищающей среды.	ПК-1	ЗЗ
			УЗ
			Н2
		ПК-3	З12
10.	Способы удаления твёрдых отложений (нагара, накипи, продуктов коррозии).	ПК-1	ЗЗ
			УЗ
			Н2
		ПК-3	З12
11.	Разборка транспортных и транспортно-технологических машин.	ПК-1	ЗЗ
			УЗ
			Н2
		ПК-3	З12
12.	Дефектация деталей транспортных и транспортно-технологических машин в. Факторы, определяющие причины выбраковки деталей.	ПК-1	ЗЗ
		ПК-3	З12
			У13
			Н12
13.	Методы и средства контроля геометрических параметров деталей.	ПК-1	ЗЗ
		ПК-3	З12
			Н12
14.	Определение технического состояния валов, отверстий, пружин, шестерен, подшипников качения.	ПК-1	У2
			З12

№	Содержание	Компетенция	ИДК
		ПК-3	У13
			Н12
15.	Явные и скрытые дефекты деталей.	ПК-1	33
		ПК-3	312
			У13
			Н12
16.	Восстанавливаемые и невосстанавливаемые, ремонтные и неремонтные объекты. Понятие о ремонте, ресурсе, наработке.	ПК-1	33
		ПК-3	312
			У13
			Н12
17.	Методы выявления несплошности материала деталей (капиллярный, гидравлический, пневматический, магнитный и ультразвуковой).	ПК-1	У2
		ПК-3	312
			У13
			Н12
18.	Комплектование деталей транспортных и транспортно-технологических машин.	ПК-1	33
		ПК-3	312
			У13
			Н12
19.	Методы восстановления посадок соединений.	ПК-1	У2
		ПК-3	312
			У13
			Н12
20.	Виды балансировки деталей и сборочных единиц, применяемое оборудование.	ПК-1	У3
		ПК-3	312
			У13
			Н12
21.	Технологическая последовательность сборки объектов ремонта.	ПК-1	33
		ПК-3	312
			У13
			Н12
22.	Виды обкатки, испытание транспортных и транспортно-технологических машин.	ПК-1	33
		ПК-3	312
			У13
			Н12
23.	Окраска объектов ремонта. Технология, состав и виды лакокрасочных материалов, способы их нанесения, способы сушки покрытий.	ПК-1	33
			У3
			Н2
		ПК-3	312
24.	Технологические процессы восстановления деталей, их классификация и характеристика.	ПК-1	33

№	Содержание	Компетенция	ИДК
		ПК-3	312
			У13
			Н12
25.	Способы ремонта и стопорения резьбовых соединений, обеспечение герметичности соединений трубопроводов и фланцевых соединений при помощи полимеров.	ПК-1	33
		ПК-3	312
			У13
			Н12
26.	Основные неисправности генераторов и методика их проверки.	ПК-1	33
		ПК-3	312
			У13
			Н12
27.	Основные неисправности стартеров и методика их проверки.	ПК-1	33
		ПК-3	312
			У13
			Н12
28.	Основные неисправности двигателей, методика проверки и способы устранения.	ПК-1	33
		ПК-3	312
			У13
			Н12
29.	Основные неисправности коробок передач, методика проверки и способы устранения.	ПК-1	33
		ПК-3	312
			У13
			Н12
30.	Возможные неисправности системы питания бензинового двигателя, методика проверки и способы устранения.	ПК-1	33
		ПК-3	312
			У13
			Н12
31.	Возможные неисправности системы питания дизельного двигателя, методика проверки и способы устранения.	ПК-1	33
		ПК-3	312
			У13
			Н12
32.	Возможные неисправности системы охлаждения, методика проверки и способы устранения.	ПК-1	33
		ПК-3	312
			У13
			Н12
33.	Возможные неисправности системы смазки, методика проверки и способы устранения.	ПК-1	33
		ПК-3	312
			У13
			Н12

№	Содержание	Компетенция	ИДК
34.	Возможные неисправности рулевого управления, методика проверки и способы устранения.	ПК-1	33
		ПК-3	312
			У13
			Н12
35.	Возможные неисправности тормозов, методика проверки и способы устранения.	ПК-1	33
		ПК-3	312
			У13
			Н12
36.	Возможные неисправности ходовой части, методика проверки и способы устранения.	ПК-1	33
		ПК-3	312
			У13
			Н12
37.	Проверка, регулировка углов установки управляемых колес.	ПК-1	33
		ПК-3	312
			У13
			Н12
38.	Проверка, регулировка подшипников ступиц колёс.	ПК-1	33
		ПК-3	312
			У13
			Н12
39.	Возможные неисправности приборов электрооборудования, методика проверки и способы устранения. Регламентные работы.	ПК-1	33
		ПК-3	312
			У13
			Н12
40.	Сущность процесса восстановления изношенных деталей.	ПК-1	33
		ПК-3	312
			У13
			Н12
41.	Краткая характеристика и закономерности физического и морального износа деталей.	ПК-1	У2
		ПК-3	312
			У13
42.	Технико-экономическая оценка восстановления изношенных деталей машин.	ПК-1	Н2
		ПК-3	312
			У13
43.	Назначение холодной обкатки агрегатов и машин.	ПК-1	33
		ПК-3	312
			У13
			Н12

№	Содержание	Компетенция	ИДК
44.	Контролируемые параметры при испытании двигателя.	ПК-1	33
		ПК-3	312
			У13
			Н12
45.	Технология восстановления трещин головки и водяной рубашки блока.	ПК-1	33
		ПК-3	312
			У13
			Н12

5.3.1.5. Перечень тем курсовых проектов (работ)

№
п/п

Тема курсового проектирования, курсовой работы

«Технологический процесс механической обработки заготовки детали «вал-шестерня» (варианты задания выдает преподаватель)

Technical drawing of a shaft-housing assembly. The drawing shows a central shaft section with a diameter of 80 mm and a length of 120 mm. It is flanked by two housing sections, each with a diameter of 70 mm and a length of 25 mm. The total length of the assembly is 400 mm. The drawing includes dimensions for radii (R2, R4 0,32), surface roughness (sqrt(Rz 40), Ra 0,32), and a note '1,5*45U в фасок' (1.5*45 chamfer). The drawing is labeled 'Вал' (Shaft) and 'Формат А4' (Format A4).

5.3.1.6. Вопросы к защите курсового проекта (работы)

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Как определить тип производства	ПК-1	32
		ПК-3	Н12
2	Как рассчитать такт выпуска	ПК-1	32
		ПК-3	Н12
3	Для чего предназначена деталь, на которую составляется	ПК-1	32

	технологический процесс обработки	ПК-3	H12
4	Как определить массу детали	ПК-1	33
		ПК-3	Y13
5	Как определить действительный годовой фонд времени работы единицы оборудования	ПК-1	Y3
6	Схема расположения полей допусков	ПК-1	33
		ПК-3	Y13
7	Формула скорости резания	ПК-1	Y3
		ПК-3	312
8	Проверка режимов резания	ПК-1	32
9	Как определить мощность, необходимую на фрезерование	ПК-1	32
10	Как определить скорость стола при шлифовании	ПК-1	32
11	Формула определения основного времени	ПК-1	32
12	Техническая характеристика применяемого оборудования при выполнении технологических операций по обработке вала-шестерни	ПК-1	32
		ПК-3	312
13	Как определяется коэффициент загрузки станка	ПК-1	32
		ПК-3	312
14	Как определяется расчетное количество станков	ПК-1	32
		ПК-3	312
15	Что относится к показателям загрузки оборудования	ПК-1	32
		ПК-3	312
16	Как определяется площадь участка	ПК-1	32`
		ПК-3	Y13
17	Расчет технологической себестоимости детали	ПК-1	32

5.3.2. Оценочные материалы текущего контроля

5.3.2.1. Вопросы тестов

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Как называется процесс образования микротрещин в поверхностном слое металла деталей, работающих в условиях знакопеременных нагрузок? 1. Усталостное изнашивание. 2. Адгезионное изнашивание. 3. Абразивное изнашивание. 4. Фреттинг-коррозия.	ПК-1	Y2
			H2
		ПК-3	312
2	Как называется процесс изнашивания, происходящий вследствие малых колебательных относительных перемещений контактирующих поверхностей в неподвижном соединении под действием периодических деформаций или вибраций? 1. Усталостное изнашивание. 2. Адгезионное изнашивание. 3. Абразивное изнашивание. 4. Фреттинг-коррозия.	ПК-1	33
			Y2
		ПК-3	312

3	Какие виды ремонта существуют? (Укажите все правильные ответы.) 1.капитальный; 2.аварийный; 3.базовый; 4. системный;	ПК-1	33
		ПК-3	H12
4	Как называется организационная форма капитального ремонта автомобилей или их отдельных агрегатов, когда все части после восстановления устанавливаются на тот же объект, которому они принадлежали? 1.Обезличенный ремонт. 2.Необезличенный ремонт. 3.Индивидуальный ремонт. 4. Восстановительный	ПК-1	33
		ПК-3	Y13
5	Как называется организационная форма капитального ремонта автомобилей или их отдельных агрегатов, когда снятые с одного автомобиля агрегаты и узлы заменяются ранее отремонтированными или новыми, а снимаемые агрегаты и узлы подвергаются ремонту и на комплектование, так называемого, оборотного фонда? 1. Обезличенный ремонт. 2. Необезличенный ремонт. 3. Групповой ремонт. 4.восстановительный;	ПК-1	33
		ПК-3	312
6	Какая из форм капитального ремонта характеризуется меньшим временем пребывания автомобиля в ремонте? 1. Обезличенный ремонт. 2. Необезличенный ремонт. 3. Групповой ремонт. 4. Восстановительный	ПК-1	33
		ПК-3	H12
7	Значение ресурса близкого к полному устанавливается нормативно-технической документацией и составляет в современных условиях для автомобилей и их агрегатов: 1.50 % от ресурса нового изделия. 2.60 % от ресурса нового изделия. 3.80 % от ресурса нового изделия. 4.90 % от ресурса нового изделия.	ПК-1	33
8	Какие дефекты деталей могут быть выявлены магнитным способом контроля при ремонте? 1. трещины; 2. изломы; 3. скрытые участки коррозии; 4. износ.	ПК-1	33 Y2 H2
9	Какие дефекты деталей могут быть выявлены люминисцентным способом контроля при ремонте? 1. трещины;	ПК-1	33 Y2 H2

	2. изломы; 3. скрытые участки коррозии; 4. износ.		
10	Ремонт на универсальных постах производится: 1. при большой производственной программе с использованием необезличенного метода ремонта. 2. при малой производственной программе с использованием необезличенного метода ремонта. 3. при малой производственной программе с использованием обезличенного метода ремонта. 4. при большой производственной программе с использованием обезличенного метода ремонта.	ПК-1	33
11	Ремонт на специализированных постах производится: 1. при большой производственной программе с использованием необезличенного метода ремонта. 2. при малой производственной программе с использованием необезличенного метода ремонта. 3. при малой производственной программе с использованием обезличенного метода ремонта. 4. при большой производственной программе с использованием обезличенного метода ремонта.	ПК-1	33
12	Поточное производство как одна из организационных форм выполнения ремонтных работ предусматривает использование: 1. ремонта на универсальных постах и необезличенного метода. 2. ремонта на универсальных постах и обезличенного метода. 3. ремонта на специализированных постах и обезличенного метода. 4. ремонта на специализированных постах и необезличенного метода.	ПК-1	33
13	При организации авторемонтного производства в небольших мастерских используется: 1. ремонта на специализированных постах по обезличенному методу. 2. ремонта на специализированных постах по необезличенному методу. 2. ремонта на универсальных постах по обезличенному методу. 4. ремонта на универсальных постах по необезличенному методу.	ПК-1	33
14	При организации авторемонтного производства на крупных авторемонтных предприятиях при большой производственной программе применяется:	ПК-1	33

	1. ремонт на специализированных постах по обезличенному методу. 2. ремонт на специализированных постах по необезличенному методу. 3. ремонт на универсальных постах по обезличенному методу. 4. ремонт на универсальных постах по необезличенному методу.		
15	При большой производственной программе ремонтных работ технологический процесс ремонта автомобилей и агрегатов организуется в основном: - на универсальных постах. - на специализированных постах. - на универсальных постах и поточном производстве. - на специализированных постах и поточном производстве.	ПК-1	33
16	При разработке технологического процесса восстановления блоков цилиндров придерживаются следующей последовательности этапов: (пронумеруйте этапы с 1 по 4) 1.восстановление базовых технологических поверхностей 2.устранение трещин, отколов, обломов 3.наращивание изношенных поверхностей 4. обработка рабочих поверхностей под ремонтный или номинальный размер	ПК-1	33 У2 Н2
		ПК-3	Н12
17	Гильзы цилиндров изготавливают из материалов: - малоуглеродистых сталей - серых чугунов - легированных сталей - бронз	ПК-1	32
18	Распределительный вал автомобилей изготавливают из материалов: (отметьте все правильные варианты) 1.малоуглеродистых конструкционных сталей с последующей цементацией и термической обработкой - высокопрочных чугунов - среднеуглеродистых конструкционных сталей с последующей цементацией и термической обработкой - легированных сталей с последующей цементацией и термической обработкой	ПК-1	32
19	Технологический процесс - часть производственного процесса, содержащая целенаправленные действия по: - изменению или определению состояния и перемещению предмета труда в процессе изготовления. - изменению или определению состояния предмета труда. - подготовке производства, изменению или определению состояния и перемещению предмета труда в процессе изготовления.	ПК-1	32

	4 . разделению изготовления детали на отдельные операции.		
20	Технологические процесс подразделяют на 3 вида: 1. Единичный, серийный и групповой. 2. Единичный, типовой и групповой. 3. Единичный, серийный и массовый. 4. Единичный, типовой и массовый.	ПК-1	32
21	Маршрутно-операционное описание технологического процесса: 1. сокращенное описание всех технологических операций в маршрутной карте в последовательности их исполнения без указания переходов и технологических режимов. 2. полное описание всех технологических операций в последовательности их выполнения с указанием переходов и технологических режимов. 3. сокращенное описание технологических операций в маршрутной карте в последовательности их выполнения с полным описанием отдельных операций в других технологических документах. 4. полное описание всех технологических операций в технологических документах не разбитых на графы.	ПК-1	32 У3 Н2
		ПК-3	У13 Н12
22	Маршрутное описание технологического процесса 1. сокращенное описание всех технологических операций в маршрутной карте в последовательности их исполнения без указания переходов и технологических режимов. 2. полное описание всех технологических операций в последовательности их выполнения с указанием переходов и технологических режимов. 3. сокращенное описание технологических операций в маршрутной карте в последовательности их выполнения с полным описанием отдельных операций в других технологических документах. 4. полное описание всех технологических операций в технологических документах не разбитых на графы.	ПК-1	32 У3 Н2
		ПК-3	У13 Н12
23	Операционное описание технологического процесса 1. сокращенное описание всех технологических операций в маршрутной карте в последовательности их исполнения без указания переходов и технологических режимов. 2. полное описание всех технологических операций в последовательности их выполнения с указанием переходов и технологических режимов. 3. сокращенное описание технологических операций в маршрутной карте в последовательности их выполнения с полным описанием отдельных операций в других технологических документах. 4. полное описание всех технологических операций в технологических документах не разбитых на графы.	ПК-1	32 У3 Н2
		ПК-3	У13 Н12

24	Такт выпуска: 1. интервал времени, через который периодически производится выпуск изделий или заготовок определенных наименований, типоразмера и исполнения. 2. количество изделий или заготовок определенных наименований, типоразмеров и исполнения, выпускаемых в единицу времени. 3. интервал времени от начала до окончания производственного процесса изготовления или ремонта изделия. 4. управляющий сигнал, подаваемый конвейеру для перемещения его на следующую позицию.	ПК-1	32
25	Ритм выпуска: 1. интервал времени, через который периодически производится выпуск изделий или заготовок определенных наименований, типоразмера и исполнения. 2. количество изделий или заготовок определенных наименований, типоразмеров и исполнения, выпускаемых в единицу времени. 3. интервал времени от начала до окончания производственного процесса изготовления или ремонта изделия. 4. управляющий сигнал, подаваемый конвейеру для перемещения его на следующую позицию.	ПК-1	32
26	Технологическая операция: законченная часть технологического процесса, 1. выполняемая для одной детали. 2. выполняемая на одном рабочем месте. 3. выполняемая одними и теми же видами технологического оборудования. 4. выполняемая с использованием одного и того же материала.	ПК-1	32
27	Технологический переход: законченная часть технологической операции, 1. выполняющая межоперационное перемещение заготовок. 2. выполняемая с использованием одного и того же материала. 3. осуществляющая изменение способа обработки детали, например, кузнечного на резание. 4. выполняемая одними и теми же средствами технологического оснащения при постоянных технологических режимах и установке.	ПК-1	32
28	Технологическая база: 1. поверхность, сочетание поверхностей, ось или точка, используемые для определения положения предмета труда в процессе изготовления. 2. набор технологических документов для изготовления изделия. 3. состав технологического оборудования производственно-	ПК-1	32

	го участка. 4. совокупность производственных зданий и территорий предприятия.		
29	Детали: изделия, изготовленные 1. на одном оборудовании без изменения технологической документации. 2. для поставки заказчику в виде набора (комплекта). 3. из однородного по наименованию и марке материала без применения сборочных операций. 4. из однородного по наименованию и марке материала или из разных материалов, но соединенных сваркой.	ПК-1	32
30	Чистовая обработка - обработка, в результате которой 1. снимается основная часть припуска. 2. достигается заданная чистота поверхности без учета точности размера. 3. достигаются заданные точность размеров и шероховатость обрабатываемой поверхности. 4. формируется поверхностный слой с заданной структурой металла.	ПК-1	32
31	Черновая обработка: 1. снимается основная часть припуска. 2. достигается заданная чистота поверхности без учета точности размера. 3. достигаются заданные точность размеров и шероховатость обрабатываемой поверхности. 4. формируется поверхностный слой с заданной структурой металла.	ПК-1	32
32	Припуск: 1. удлинение заготовки, используемое для захвата зажимными губками с целью закрепления заготовки и удаляемое на заключительной стадии обработки. 2. слой материала, удаляемый с поверхности заготовки в целях достижения заданных свойств обрабатываемой поверхности. 3. слой материала, используемый для создания натяга в соединении вал – втулка. 4. увеличение длины обработки с учетом подвода и схода инструмента.	ПК-1	32
33	Промежуточный припуск: 1. припуск, удаляемый при выполнении одного технологического перехода. 2. разность между наибольшим и наименьшим значением размера припуска. 3. припуск, удаляемый при выполнении одной технологической операции.	ПК-1	32

	4. увеличение длины обработки с учетом подвода и схода инструмента.		
34	Какие виды технологических процессов существуют? 1. Единичный, мелкосерийный, среднесерийный, крупносерийный, массовый. 2. Единичный, типовой, групповой. 3. Групповой, маршрутный. 4. Единичный, серийный, массовый.	ПК-1	32
35	Производственный цикл изготовления изделия: 1. интервал времени, через который периодически производится выпуск изделий или заготовок определенных наименований, типоразмера и исполнения. 2. количество изделий или заготовок определенных наименований, типоразмеров и исполнения, выпускаемых в единицу времени. 3. интервал времени от начала до окончания производственного процесса изготовления или ремонта изделия. 4. управляющий сигнал, подаваемый конвейеру для перемещения его на следующую позицию.	ПК-1	32
36	Технологическое оборудование: 1. средства технологического оснащения, выполняющие дополнительные функции при выполнении определенной части технологического процесса. 2. средства технологического оснащения, предназначенные для установки или направления предмета труда или инструмента при выполнении технологической операции. 3. средства технологического оснащения, в которых для выполнения определенной части технологического процесса размещают материалы или заготовки, средства воздействия на них, а также технологическая оснастка. 4. количество производственных объектов или число работающих, на которое устанавливается техническая норма.	ПК-1	32 У3
		ПК-3	312 Н12
37	Технологическая оснастка: 1. средства технологического оснащения, дополняющие технологическое оборудование для выполнения определенной части технологического процесса. 2. средства технологического оснащения, используемые для внутрицехового перемещения заготовок при выполнении технологического процесса. 3. средства технологического оснащения, в которых для выполнения определенной части технологического процесса размещают материалы или заготовки и средства воздействия на них. 4. количество производственных объектов или число работающих, на которое устанавливается техническая норма.	ПК-1	32 У3
		ПК-3	312 Н12

38	Приспособление: 1. средства технологического оснащения, дополняющие технологическое оборудование для выполнения определенной части технологического процесса. 2. технологическая оснастка, предназначенная для установки или направления предмета труда или инструмента при выполнении технологической операции. 3. средства технологического оснащения, в которых для выполнения определенной части технологического процесса размещают материалы или заготовки, средства воздействия на них. 4. количество производственных объектов или число работающих, на которое устанавливается техническая норма.	ПК-1	32 УЗ
		ПК-3	312
39	Основной материал: 1. материал, масса которого входит в массу изделия при выполнении технологического процесса. 2. материал, используемый при выполнении технологической операции: материал заготовки, смазочный материал, охлаждающая жидкость и т. п. 3. материал, расход которого на изделие наибольший, в сравнении с другими материалами. 4. всякий материал, используемый в производстве изделия.	ПК-1	32
40	Стойкость режущего инструмента выражается: 1. временем его работы между двумя последовательными повторными заточками. 2. сопротивлением деформации под действием силы резания. 3. сопротивлением изнашиванию в процессе резания. 4. способностью выдерживать высокие температуры и нагрузки в процессе резания.	ПК-1	32
		ПК-3	312
41	Маршрут обработки заготовки обусловлен: 1. Технологией изготовления. 2. Особенности завода-изготовителя. 3. Трудоемкостью изготовления. 4. Геометрической структурой детали.	ПК-1	32 УЗ
42	Изделия машиностроительного производства 1. Изделие – это предмет или набор предметов производства, подлежащих изготовлению на предприятии. 2. Изделие – это готовая продукция, поступающая на реализацию. 3. Изделие – это машина, собранная из отдельных деталей, узлов и агрегатов. 4. Изделие – это сборочная единица.	ПК-1	32
43	Виды изделий 1. Детали и сборочные единицы 2. Детали, сборочные единицы, агрегаты.	ПК-1	32

	3. Детали, сборочные единицы, комплексы и комплекты. 4. Детали, сборочные единицы, комплексы.		
44	Дайте понятие производственного процесса в машиностроении 1 Производственный процесс в машиностроении включает все этапы, которые проходит предмет природы по пути превращения в изделие. 2 Производственный процесс в машиностроении – это совокупность всех этапов, некоторых проходят полуфабрикаты и заготовки на пути превращения их в готовые изделия. 3 Производственный процесс в машиностроении – это организация производства на предприятии. 4. Производственный процесс – это совокупность всех действий людей и орудий труда, необходимых на данном предприятии для изготовления или ремонта продукции.	ПК-1	32 УЗ
45	Элементы технологического процесса 1 Операция, позиция, рабочий и вспомогательный ход. 2 Операция, установ, позиция, переход, рабочий и вспомогательный ход. 3 Операция, установ, рабочий и вспомогательный ход. 4. Переход, рабочий ход, вспомогательный ход, прием, вспомогательный переход, установ, позиция.	ПК-1	32
46	Основное время: 1. Интервал времени, равный календарному времени сборочной операции. 2. Часть штучного времени, затрачиваемая на выполнение приемов, необходимых для обеспечения изменения и последующего определения состояния предмета труда. 3. Интервал времени, через который периодически производится выпуск изделий или заготовок определенных наименований, типоразмера и исполнения. 4. Часть штучного времени, затрачиваемая на изменение или последующее определение состояния предмета труда.	ПК-1	32 УЗ
47	Вспомогательное время: 1. Часть штучного времени, затрачиваемая на выполнение приемов, необходимых для обеспечения изменения и последующего определения состояния предмета труда. 2. Интервал времени, равный календарному времени сборочной операции. 3. Часть штучного времени, затрачиваемая на изменение или последующее определение состояния предмета труда. 4. Интервал времени, через который периодически производится выпуск изделий или заготовок определенных наименований, типоразмера и исполнения.	ПК-1	32
48	Норма времени: 1. Регламентированное время выполнения некоторого объе-	ПК-1	32

	ма работ в определенных производственных условиях одним или несколькими исполнителями соответствующей квалификации. 2. Количество производственных объектов или число работающих, на которое устанавливается техническая норма. 3. Регламентированный объем работы, которая должна быть выполнена в единицу времени в определенных организационно-технических условиях одним или несколькими исполнителями соответствующей квалификации. 4. Интервал времени, через который периодически производится выпуск изделий или заготовок определенных наименований, типоразмера и исполнения.		
49	Единица нормирования: 1. Регламентированное время выполнения некоторого объема работ в определенных производственных условиях одним или несколькими исполнителями соответствующей квалификации. 2. Количество производственных объектов или число работающих, на которое устанавливается техническая норма. 3. Регламентированный объем работы, которая должна быть выполнена в единицу времени в определенных организационно-технических условиях одним или несколькими исполнителями соответствующей квалификации. 4. Интервал времени, через который периодически производится выпуск изделий или заготовок определенных наименований, типоразмера и исполнения.	ПК-1	32
50	В технологическую себестоимость изделия включаются затраты: 1. На материалы, эксплуатационные затраты (на электроэнергию и др.), на амортизацию оборудования и здания. 2. На материалы, эксплуатационные затраты (на электроэнергию и др.), на амортизацию оборудования и здания, прочие цеховые производственные расходы. 3. На основную и дополнительную заработную плату производственных рабочих, на материалы, эксплуатационные затраты (на электроэнергию и др.), на амортизацию оборудования и здания, прочие цеховые производственные расходы. 4. На основную и дополнительную заработную плату производственных рабочих.	ПК-1	32 У2
51	Расценка: 1. Размер вознаграждения работнику за единицу объема выполняемой работы. 2. Шкала, определяющая соотношение между оплатой труда за единицу времени и квалификацией труда с учетом вида работы и условий ее выполнения. 3. Показатель, характеризующий квалификацию труда.	ПК-1	32

	4. Определение цены реализации изделия.		
52	Тарифная сетка: 1. размер вознаграждения работнику за единицу объема выполняемой работы. 2. шкала, определяющая соотношение между оплатой труда за единицу времени и квалификацией труда с учетом вида работы и условий ее выполнения. 3. показатель, характеризующий квалификацию труда. 4. показатель затрат на оплату труда работников с учетом налогов, сборов и отчислений в фонды социального страхования.	ПК-1	32
53	Разряд работы: 1. Размер вознаграждения работнику за единицу объема выполняемой работы. 2. Шкала, определяющая соотношение между оплатой труда за единицу времени и квалификацией труда с учетом вида работы и условий ее выполнения. 3. Показатель, характеризующий квалификацию труда. 4. Показатель, характеризующий вредность работы.	ПК-1	32
54	Штучное время состоит из: 1. Основного времени и вспомогательного времени. 2. Основного времени, времени на личные потребности и вспомогательного времени. 3. Основного времени, времени обслуживания рабочего места и вспомогательного времени. 4. Основного времени и вспомогательного времени, времени на личные потребности и времени обслуживания рабочего места.	ПК-1	32
55	Основное время при точении определяется: 1. $T_0 = \frac{l}{n \cdot s} i$ 2. $T_0 = \frac{L}{n \cdot s} i$ 3. $T_0 = \frac{L}{s} i$ 4. $T_0 = \frac{L}{n} i$ где L – расчетная длина обработанной поверхности, мм n – число оборотов обрабатываемой детали в минуту, мин⁻¹ s – подача, мм/об i – число рабочих ходов резца	ПК-1	32

56	Сколько степеней свободы лишает заготовку направляющая база? 1. Пяти степеней свободы. 2. Двух степеней свободы. 3. Трех степеней свободы. 4. Шести степеней свободы.	ПК-1	32
57	Что называется базированием? 1. Базированием называется установка заготовки в приспособлении станка. 2. Базированием называется ориентация заготовки путем лишения шести степеней свободы. 3. Базированием называется установка заготовки в относительной системе координат станка. 4. Базированием называется придание определенного положения в относительной системе координат станка	ПК-1	32
58	Для чего происходит организованная смена баз при изготовлении детали: 1. Существуют другие станочные приспособления, позволяющие упростить процесс установки заготовки. 2. Из-за невозможности обработки заготовки с одной установки. 3. Так предусмотрено технологией изготовления детали. 4. Необходимо снизить трудоемкость изготовления деталей.	ПК-1	32
59	В чем состоит принцип постоянства баз? 1. Обработка поверхностей детали осуществляется от разных технологических баз. 2. Обработка поверхностей детали осуществляется от одних и тех же технологических баз. 3. Обработка поверхностей детали при различных вариантах базирования. 4. Обработка поверхностей детали осуществляется от одних и тех же конструкторских баз.	ПК-1	32
60	В чем состоит принцип совмещения (единства) баз? 1. Обработка поверхностей детали осуществляется от разных технологических баз. 2. В качестве технологических аз принимают поверхности, которые являются конструкторскими и измерительными базами. 3. Обработка поверхностей детали при различных вариантах базирования. 4. Обработка поверхностей детали осуществляется от одних и тех же конструкторских баз.	ПК-1	32
61	Виды баз по назначению 1 Эксплуатационная, технологическая, измерительная. 2 Эксплуатационная, конструкторская, измерительная.	ПК-1	32

	3 Конструкторская (основная и вспомогательная), технологическая, измерительная 4. Конструкторская основная, технологическая, измерительная.		
62	Виды баз по лишаемым степеням свободы 1 Установочная, направляющая, опорная. 2 Установочная, направляющая, опорная, двойная опорная. 3 Установочная, направляющая, опорная, двойная направляющая, двойная опорная. 4. Направляющая, опорная, двойная направляющая, двойная опорная.	ПК-1	32
63	Сколько степеней свободы лишает заготовку установочная база? 1. Пяти степеней свободы. 2. Двух степеней свободы. 3. Трех степеней свободы. 4. Шести степеней свободы.	ПК-1	32
64	Сколько степеней свободы лишает заготовку опорная база? 1. Одной степени свободы. 2. Двух степеней свободы. 3. Трех степеней свободы. 4. Шести степеней свободы.	ПК-1	32
65	Сколько степеней свободы лишает заготовку двойная направляющая база? 1. Пяти степеней свободы. 2. Двух степеней свободы. 3. Четырех степеней свободы. 4. Шести степеней свободы.	ПК-1	32
66	Сколько степеней свободы лишает заготовку двойная опорная база? 1. Пяти степеней свободы. 2. Двух степеней свободы. 3. Трех степеней свободы. 4. Шести степеней свободы.	ПК-1	32
67	Основные принципы при выборе технологических баз 1 При выборе технологических баз необходимо придерживаться двух основных принципов: совмещение баз и постоянства баз. 2 При выборе технологических баз необходимо придерживаться основных принципов: обеспечить устойчивое положение заготовки в приспособлении; обеспечить надежное закрепление заготовки. 3 При выборе технологических баз необходимо определить положение детали в сборочной единице. 4. При выборе технологических баз необходимо назначить	ПК-1	32

	размеры.		
68	Что такое жесткость технологической системы СПИД? 1. Это отношение действующих сил резания к величине суммарного смещения лезвия инструмента относительно заготовки. 2. Это смещение заготовки под действием сил резания. 3. Это отношение осевой составляющей силы резания к величине смещения заготовки. 4. Это податливость технологической системы под действием сил резания.	ПК-1	32
69	Какой вид погрешности обработки обусловлен жесткостью технологической системы СПИД? 1. Точность взаимного расположения поверхностей. 2. Точность формы. 3. Точность размеров 4. Шероховатость поверхности.	ПК-1	32
70	Что понимается под точностью детали? 1. Соответствие величины допуска полученного на детали и на ее чертеже. 2. Степень ее приближения к геометрически правильному прототипу. 3. Соответствие формы, размеров и положения обработанной поверхности требованиям чертежа и технических условий.. 4. Соответствие шероховатости полученной на детали и на ее чертеже.	ПК-1	32
71	Каким законом распределения в большинстве случаев описывается распределение размеров детали? 1. Законом нормального распределения (закон Гаусса). 2. Экспоненциальным законом распределения. 3. Законом распределения Вейбулла. 4. Законом распределения Стьюдента.	ПК-1	32
72	Дайте понятие технологичности конструкции изделия 1. Под технологичностью конструкции изделия понимается совокупность свойств конструкции, которые обеспечивают изготовление, ремонт и техническое обслуживание изделия по наиболее эффективной технологии в сравнении с аналогичными конструкциями. 2. Под технологичностью конструкции изделия понимается возможность использования наиболее производительных методов ее изготовления. 3. Под технологичностью конструкции изделия понимается совокупность свойств изделия, определяющих приспособленность его конструкции к достижению заданных показателей качества при эксплуатации. 4. Под технологичностью конструкции изделия понимается	ПК-1	32

	функция подготовки производства.		
73	Назовите показатели оценки технологичности конструкции изделия (ТКИ) 1 Для оценки ТКИ применяют основные показатели (трудоемкость изготовления, технологическая себестоимость изготовления, уровень технологичности по трудоемкости, уровень технологичности по себестоимости изготовления и дополнительные показатели (коэффициент удельной трудоемкости, коэффициент удельной себестоимости, коэффициент использования материала, коэффициент унификации и стандартизации элементов конструкции). 2 Для оценки ТКИ различают основные показатели, которые характеризуют наиболее важные существенные свойства, входящие в технологичность конструкции изделия. Основные показатели подразделяются на абсолютные и относительные. 3. Для оценки ТКИ различают количественную и качественную оценку. Качественная оценка основана на инженерно-визуальных методах и предшествует количественной. Количественная оценка характеризуется показателями технологичности. 4. Для оценки ТКИ применяют основные показатели (трудоемкость изготовления, технологическая себестоимость изготовления, уровень технологичности по трудоемкости, уровень технологичности по себестоимости изготовления).	ПК-1	32
74	К основным показателям технологичности конструкции изделия относятся: 1.Трудоемкость изготовления изделия и уровень технологичности конструкции по трудоемкости. 2. Себестоимость изделия и уровень технологичности по себестоимости. 3. Материалоемкость и энергоемкость изделия. 4. Трудоемкость и себестоимость изготовления изделия, материалоемкость и энергоемкость изделия.	ПК-1	32
75	Технологичность бывает: 1. Производственная и эксплуатационная. 2. Эксплуатационная и ремонтная. 3. Производственная и ремонтная. 4. Производственная, эксплуатационная и ремонтная.	ПК-1	32
76	Какие 2 основных метода определения припусков: 1. Опытно-статистический и экспериментальный. 2. Опытно-статистический и расчетно-аналитический. 3. Расчетно-аналитический и экспериментальный. 4. Экспериментальный и теоретический.	ПК-1	32
77	Дайте понятие точности детали	ПК-1	32

	1 Под точностью детали понимается выполнение ею своего служебного назначения. 2. Под точностью детали понимается ее соответствие требованиям чертежа. 3. Под точностью детали понимается соответствие формы, размеров и положения обработанной поверхности требованиям чертежа и технических условий. 4. Под точностью детали понимается определяющая характеристика современного машиностроения.		
78	Что такое жесткость: 1. Жесткость – это понятие комплексное. 2. Жесткость учитывает как упругие свойства системы, так и условия ее нагружения. 3. Жесткость – это величина, равная податливости. 4. Жесткость – это отношение составляющей силы резания, направленной по нормали к обрабатываемой поверхности, к смещению лезвия инструмента относительно заготовки, отсчитываемому в том же направлении.	ПК-1	32
79	Погрешности обработки бывают: 1. Погрешности размера и погрешности расположения поверхностей. 2. Погрешности формы поверхности и волнистость поверхности. 3. Шероховатость поверхности и волнистость поверхности. 4. Погрешности размера и погрешности расположения поверхностей, погрешности формы поверхности и волнистость поверхности, шероховатость поверхности.	ПК-1	32
80	Дайте понятие шероховатости поверхности 1 Под шероховатостью поверхности понимают совокупность периодически повторяющихся неровностей с относительно большим шагом. 2 Под шероховатостью поверхности понимают совокупность неровностей поверхности с относительно малыми шагами, выделенную с помощью базовой длины. 3 Под шероховатостью поверхности понимают состояние поверхностного слоя как результат воздействия применяемых технологических методов. 4. Под шероховатостью поверхности понимают отклонения реальной поверхности от номинальной.	ПК-1	32
81	Как влияют режимы резания на величину шероховатости? 1. Наибольшее влияние на величину шероховатости оказывают скорость резания и подача. С увеличением скорости резания (свыше 20-30 м/мин) величина шероховатости уменьшается, а с увеличением подачи – увеличивается. 2 На величину шероховатости в большей мере оказывают	ПК-1	32

	подача и скорость резания. С увеличением подачи - шероховатость уменьшается, с увеличением скорости резания – увеличивается. 3 На величину шероховатости режимы резания оказывают значительное влияние. С увеличением подачи и скорости резания величина шероховатости уменьшается. 4. На величину шероховатости режимы резания оказывают значительное влияние. С увеличением подачи и скорости резания величина шероховатости увеличивается.		
82	Методы измерения величины шероховатости 1 Сравнения, ощупывания, светового сечения, интерференционный, способ слепков, профилометры. 2 Сравнения, светового сечения, способ слепков. 3 Интерференционный, сравнения, светового сечения, способ слепков. 4. Сравнения, светового сечения, способ слепков, интерференционный.	ПК-1	32
83	Что такое Ra ? 1. Среднее арифметическое отклонение профиля – среднее арифметическое из абсолютных значений отклонений профиля в пределах базовой длины. 2. Высота неровностей профиля по 10 точкам – сумма средних абсолютных значений высот пяти наибольших выступов профиля и глубины пяти наибольших впадин профиля в пределах базовой длины. 3. Наибольшая высота неровностей профиля – расстояние между линией выступов профиля и линией впадин профиля в пределах базовой длины l. 4. Средний шаг неровностей профиля – среднее значение шага неровностей профиля – среднее значение шага неровностей профиля в пределах базовой длины.	ПК-1	32
84	Что такое Rz ? 1. Среднее арифметическое отклонение профиля – среднее арифметическое из абсолютных значений отклонений профиля в пределах базовой длины. 2. Высота неровностей профиля по 10 точкам – сумма средних абсолютных значений высот пяти наибольших выступов профиля и глубины пяти наибольших впадин профиля в пределах базовой длины. 3. Наибольшая высота неровностей профиля – расстояние между линией выступов профиля и линией впадин профиля в пределах базовой длины l. 4. Средний шаг неровностей профиля – среднее значение шага неровностей профиля – среднее значение шага неровностей профиля в пределах базовой длины.	ПК-1	32
85	Что такое R_{max} ? 1. Среднее арифметическое отклонение профиля – среднее арифметическое из абсолютных значений отклонений про-	ПК-1	32

	филя в пределах базовой длины. 2. Высота неровностей профиля по 10 точкам – сумма средних абсолютных значений высот пяти наибольших выступов профиля и глубины пяти наибольших впадин профиля в пределах базовой длины. 3. Наибольшая высота неровностей профиля – расстояние между линией выступов профиля и линией впадин профиля в пределах базовой длины l. 4. Средний шаг неровностей профиля – среднее значение шага неровностей профиля – среднее значение шага неровностей профиля в пределах базовой длины.		
86	Что такое S_m ? 1. Среднее арифметическое отклонение профиля – среднее арифметическое из абсолютных значений отклонений профиля в пределах базовой длины. 2. Высота неровностей профиля по 10 точкам – сумма средних абсолютных значений высот пяти наибольших выступов профиля и глубины пяти наибольших впадин профиля в пределах базовой длины. 3. Наибольшая высота неровностей профиля – расстояние между линией выступов профиля и линией впадин профиля в пределах базовой длины l. 4. Средний шаг неровностей профиля – среднее значение шага неровностей профиля – среднее значение шага неровностей профиля в пределах базовой длины.	ПК-1	32
87	Поперечную шероховатость можно рассчитать по формуле профессора В.Л.Чебышева: 1. $R_p = \frac{S_o^2}{2 \cdot r}$; 2. $R_p = \frac{S_o^2}{8 \cdot r}$; 3. $R_p = \frac{S_o^2}{4 \cdot r}$; 4. $R_p = \frac{S_o^2}{6 \cdot r}$; где R_p - расчетная доля высоты параметра шероховатости, вычисленная по продольной подаче, мкм, S_o - подача, мм/об, r - радиус закругления вершины резца, мм.	ПК-1	33
88	Режимы резания определяются: 1. Глубиной резания t, стойкостью инструмента T и подачей s. 2. Глубиной резания t, подачей на оборот s и скоростью резания v. 3. Глубиной резания t, скоростью резания v и частотой вра-	ПК-1	32

	щения детали п. 4. Стойкостью инструмента T, подачей s и частотой вращения детали п.		
89	Скорость резания определяется расчетом по установленным параметрам обработки: 1. $V_\phi = \frac{\pi \cdot n_i}{1000}$ 2. $V_\phi = \frac{\pi \cdot d \cdot n_i}{1000}$ 3. $V_\phi = \frac{d \cdot n_i}{1000}$ 4. $V_\phi = \frac{\pi \cdot d \cdot n_i}{500}$ □ где V_ϕ - фактическая скорость резания, м/мин; □ d - диаметр заготовки до снятия припуска, мм; □ n_i - частота вращения шпинделя, мин⁻¹. □ □	ПК-1	32
90	От чего зависит выбор материала режущей части инструмента? 1. Материал детали, метод обработки, условия обработки. 2. Условия обработки, режимы резания, точности обработки. 3. Качество обрабатываемой поверхности, метод обработки, жесткость системы. 4. Режимы резания, скорость и подача.	ПК-1	32
91	От чего зависит выбор подачи при точении? 1. Материал детали, размер детали, глубина резания, сечение державки резца. 2. Припуск на обработку, размер обработки, материал детали, материал режущей части. 3. Сечение державки резца, материал детали, материал режущей части, характер обработки, глубина резания, размер обрабатываемой поверхности. 4. Скорости резания, материала детали и глубины резания.	ПК-1	32
92	Каким резцом нужно обрабатывать наружные поверхности детали? 1. Расточным. 2. Отрезным. 3. Проходным. 4. Подрезным.	ПК-1	32 У3
		ПК-3	312
93	Глубина резания при сверлении равна: 1. $t = \frac{D}{6}$ 2. $t = \frac{D}{4}$	ПК-1	32 У3

	$3. t = \frac{D}{2}$ $4. t = \frac{D}{3}$		
94	Диаметр фрезы выбирают в зависимости от: 1. Количества зубьев. 2. Ширины фрезеруемой поверхности. 3. Материала обрабатываемой детали. 4. Глубины резания.	ПК-1	32 УЗ
95	Что такое сборка ? 1. Сборка- образование соединений составных частей изделия. 2. Сборка – образование соединений корпусных деталей. 3. Сборка – установка изделий на месте его использования. 4. Сборка – заключительный этап изготовления машины.	ПК-1	32
		ПК-3	312 У13
96	Что такое типизация технологических процессов? 1. Типизация технологических процессов – это метод групповой обработки. 2. Типизация технологических процессов – это такое направление в деле изучения и построения технологии, которое заключается в классификации технологических процессов изготовления деталей машин и их элементов и затем в комплексном решении всех задач, возникающих при осуществлении процессов каждой классификационной группы. 3. Типизация технологических процессов – это основа автоматизированной разработки технологических процессов. 4. Типизация технологических процессов –это классификация деталей машин	ПК-1	32
97	Существует три вида проектирования: 1. Неавтоматизированное, автоматизированное и автоматическое. 2. Неавтоматическое, неавтоматизированное и автоматизированное. 3. Автоматизированное, неавтоматическое и автоматическое. 4. Неавтоматизированное, автоматизированное и технологическое.	ПК-1	32
98	Что такое шлифование? 1. Шлифование – это метод обработки поверхностей деталей машин при помощи абразивных инструментов. 2. Шлифование – это обработка поверхностей с помощью токарных резцов. 3. Шлифование – это обработка поверхностей с помощью	ПК-1	32 УЗ

	фрезы. 4. Шлифование – это обработка поверхностей с помощью развертки.		
99	В качестве отделочной обработки поверхностей. используют: 1. Шлифование, фрезерование, точение. 2. Точение, развертывание, фрезерование. 3. Тонкое шлифование, хонингование, суперфиниширование, полирование. 4. Точение, сверление, шлифование, фрезерование.	ПК-1	32 У3
100	Самые точные отверстия можно получить: 1. Сверлением. 2. Зенкерованием. 3. Развертыванием. 4. Протягиванием.	ПК-1	32 У3
101	Цементация – это: 1. Нагревание электротоком или газовым пламенем поверхности изделия. 2. Насыщение поверхностного слоя стали углеродом при нагревании ее в твердом, газообразном или жидком карбюризаторе, выдержка и последующее охлаждение. 3. Насыщение поверхностного слоя стали азотом при нагревании в газообразном аммиаке, выдержка при этой температуре и последующее охлаждение. 4. Одновременное насыщение поверхностного слоя стали углеродом и азотом.	ПК-1	32 33
102	Закалка поверхностная – это: 1. Нагревание электротоком или газовым пламенем поверхности изделия. 2.. Насыщение поверхностного слоя стали углеродом при нагревании ее в твердом, газообразном или жидком карбюризаторе, выдержка и последующее охлаждение. 3. Насыщение поверхностного слоя стали азотом при нагревании в газообразном аммиаке, выдержка при этой температуре и последующее охлаждение. 4. Одновременное насыщение поверхностного слоя стали углеродом и азотом.	ПК-1	32 33
103	Азотирование – это: 1. Нагревание электротоком или газовым пламенем поверхности изделия. 2. Насыщение поверхностного слоя стали углеродом при нагревании ее в твердом, газообразном или жидком карбюризаторе, выдержка и последующее охлаждение. 3. Насыщение поверхностного слоя стали азотом при нагревании в газообразном аммиаке, выдержка при этой температуре и последующее охлаждение. 4. Одновременное насыщение поверхностного слоя стали углеродом и азотом.	ПК-1	32 33

104	Цианирование – это: 1. Нагревание электротоком или газовым пламенем поверхности изделия. 2. Насыщение поверхностного слоя стали углеродом при нагревании ее в твердом, газообразном или жидком карбюризаторе, выдержка и последующее охлаждение. 3. Насыщение поверхностного слоя стали азотом при нагревании в газообразном аммиаке, выдержка при этой температуре и последующее охлаждение. 4. Одновременное насыщение поверхностного слоя стали углеродом и азотом.	ПК-1	32 33
105	Наиболее распространенный метод обработки плоских поверхностей – это: 1. Стругание. 2. Фрезерование. 3. Протягивание. 4. Шабрение.	ПК-1	32
106	Чем <u>нельзя</u> нарезать резьбу? 1. Резцом. 2. Сверлом. 3. Метчиком и плашками. 4. Фрезой	ПК-1	32
107	Назовите два основных метода зубонарезания. 1. Зубостругание и зуботочение. 2. Зубонарезание и зубодолбление. 3. Копирование и обкатка. 4. Зубонарезание и зуботочение.	ПК-1	32
108	Основными видами заготовок для деталей машин являются: 1. Отливки, поковки. 2. Отливки, поковки, штамповки, сортовой прокат, сварные, заготовки из пластмасс. 3. Штамповки, сортовой прокат 4. Заготовки из пластмасс.	ПК-1	32

5.3.2.2. Вопросы для устного опроса

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Что такое база?	ПК-1	32
2	Что такое базирование?	ПК-1	32
3	Как обозначаются опорные точки?	ПК-1	32
4	Что такое основной материал	ПК-1	32
5	Для чего проводят термическую обработку	ПК-1	32 33
6	Для чего наносят покрытие на детали, виды покрытий	ПК-1	32 33
7	Что такое предельные отклонения размеров, какими источ-	ПК-1	32

	никами они задаются?		
8	Какие типы кривых используются при анализе разброса размеров?	ПК-1	32
9	Назовите причины, по которым не удастся исключить появления бракованных деталей	ПК-1	32
10	Как определить уровень брака по теоретической кривой распределения размеров?	ПК-1	32
11	Что такое шероховатость поверхности? Каковы параметры шероховатости поверхности?	ПК-1	32
12	Формула определения скорости обработки	ПК-1	32
13	Назовите формулы, определяющие параметры шероховатости поверхности	ПК-1	32
14	Что такое сборка	ПК-1	32 33
15	Какие виды сборки вы знаете	ПК-1	32 33
16	Что такое базовая деталь	ПК-1	У2
17	Что понимают под точностью обработки	ПК-1	32
18	Дайте понятие конусообразности, бочкообразности и седлообразности	ПК-1	32
19	Что такое жесткость технологической системы	ПК-1	32
20	Что такое процесс шлифования	ПК-1	32 33
21	Виды и способы шлифования	ПК-1	32 33
22	Расскажите об абразивных материалах	ПК-1	33 32
23	Что такое закрепление детали? Виды закреплений	ПК-1	32
24	Охлаждение при шлифовании и состав охлаждающей жидкости	ПК-1	32 33
25	Что такое сверление, виды сверл	ПК-3	312
26	Какие методы сверления вы знаете	ПК-3	312
27	Какие способы борьбы с уводом сверла вы знаете	ПК-3	312
28	Дайте определение основного времени	ПК-1	32
29	Дайте определение вспомогательного времени	ПК-1	33
30	Дайте определение штучного времени	ПК-1	32
31	Дайте определение оперативного времени	ПК-1	32
32	Дайте определение штучно-калькуляционного времени	ПК-1	32
33	Основные операции технологического процесса сварки	ПК-1	32
34	Дефекты сварных соединений и способы их устранения	ПК-1	32
35	В чем принципиальное отличие плазменной дуговой сварки от аргонно-дуговой	ПК-1	32
36	Основные операции технологического процесса сборки паяных соединений	ПК-1	32
37	Что влияет на прочность паяного соединения	ПК-1	32
38	Особенность контроля паяного соединения	ПК-1	32

39	Приспособления, для чего они служат и какими бывают	ПК-1	У3
40	Инструмент и виды инструментов	ПК-1	У3
41	Виды измерительного инструмента	ПК-3	312
42	Что такое литье	ПК-1	33
43	Капитальный ремонт	ПК-1	33
44	Обезличенный, не обезличенный и агрегатный методы ремонта. Преимущества и недостатки различных методов ремонта.	ПК-1	33
45	Основные виды работ, выполняемые при КР автомобилей	ПК-1	33
46	Порядок приема автомобилей и их составных частей в ремонт. Комплектность изделий.	ПК-1	33
47	Классификация авторемонтных предприятий (АРП).	ПК-1	33
48	Современные средства диагностирования, применяемые при оценке технического состояния автомобилей и их частей	ПК-1	33 У3
49	Назначение и место моечно-очистных работ в технологическом процессе ремонта автомобилей.	ПК-1	33
50	Последовательность разборки автомобиля. Необходимость разборки некоторых составных частей автомобиля на постах ремонта	ПК-1	33
51	Оформление документации при приеме в ремонт	ПК-3	У13 Н12
52	Виды загрязнений. Методы удаления загрязнений и их физическая сущность	ПК-1	33
53	Организация мойки и очистки автомобилей. Очистка различных загрязнений	ПК-1	33
54	Сущность процесса и значение дефектации деталей при оценке их технического состояния.	ПК-3	Н12
55	Классификация дефектов деталей.	ПК-1	У2
56	Организация дефектовочных работ	ПК-1	У2
57	Методы выявления скрытых дефектов и технические особенности их реализации. Инструмент, приборы и оборудование для дефектации	ПК-1	У2
		ПК-3	312
58	Классификация способов ремонта деталей	ПК-1	33
59	Особенности слесарно-механических способов восстановления	ПК-1	33 Н2
60	Сущность устранения дефектов пластическим деформированием	ПК-1	33 У2
61	Технологические особенности, достоинства и недостатки различных способов сварки и наплавки: газовая, электродуговая под флюсом, в среде углекислого газа, аргонодуговая, вибродуговая, электроконтактная, индукционная, плазменная, лазерная.	ПК-1	33 Н2
62	Технологические процессы пайки деталей	ПК-1	33 Н2
63	Технические особенности газоплазменного, электродугового, высокочастотного, плазменного, детонационного способов напыления. Напыляемые материалы	ПК-1	33 Н2
64	Термопласты и реактопласты. применение эпоксидных составов при восстановлении	ПК-1	33 Н2
65	Сущность и назначение процесса нанесения гальванических покрытий	ПК-1	33 Н2

66	Назначение упрочнения. Способы упрочняющих технологий. Технологические характеристики механического и ультразвукового способов. Термическая и химико-термическая обработка деталей.	ПК-1	33 Н2
67	Общие рекомендации по выбору способов устранения дефектов различных деталей.	ПК-1	33 У2 Н2
68	Выбор способов восстановления с помощью критериев долговечности, ремонтпригодности, технико-экономическому критерию и себестоимости.	ПК-1	33 У2 Н2
69	Назначение комплектования. Место комплектовочных работ в технологическом процессе КР автомобиля.	ПК-1	33
70	Место сборки в технологическом процессе КР автомобилей.	ПК-1	32 33
71	Место окрасочных работ в технологическом процессе ремонта автомобилей	ПК-1	33 Н2
		ПК-3	312 Н12
72	Лакокрасочные материалы (ЛКМ), применяемые в автомобильной и авторемонтной промышленности	ПК-1	33 Н2
		ПК-3	312 Н12
73	Подготовка поверхности к окрашиванию. Механические и физико-химические способы подготовки	ПК-1	33 Н2
		ПК-3	312 Н12
74	Задачи приработки и испытания, их место в технологическом процессе КР автомобиля.	ПК-3	У13 Н12
75	Требования к качеству ЛКП. Контроль толщины и адгезионных свойств ЛКП	ПК-1	33 Н2
		ПК-3	312 Н12
76	Процессы, происходящие при приработке	ПК-1	33
77	Назначение и сущность контроля качества продукции.	ПК-1	33
78	Виды, методы и средства контроля. Входной контроль запасных частей, комплектующих изделий и объектов, поступающих в ремонт	ПК-1	33
79	Исходные данные для проектирования авторемонтного предприятия (АРП).	ПК-1	33
80	Последовательность и особенности проектирования. Основы планировки участков.	ПК-1	33

5.3.2.3. Задачи для проверки умений и навыков

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Провести дефектацию детали, выявить дефект и назначить способ восстановления <i>(по заданию преподавателя (20 вариантов) и заполнить технологические карты на вос-</i>	ПК-1	33 У2 Н2

	становление	ПК-3	312 У13 Н12
--	-------------	------	-------------------

**5.3.2.4. Перечень тем рефератов, контрольных, расчетно-графических работ
Не предусмотрены**

**5.3.2.5. Вопросы для контрольной (расчетно-графической) работы
Не предусмотрены**

5.4. Система оценивания достижения компетенций

5.4.1. Оценка достижения компетенций в ходе промежуточной аттестации

Компетенция ПК-1 Способен организовать техническое обслуживание и ремонт транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов					
Индикаторы достижения компетенции ПК-1		Номера вопросов и задач			
Код	Содержание	вопросы к экзамену	задачи к экзамену	вопросы к зачету	вопросы по курсовому проекту (работе)
32	Технологические процессы производства деталей транспортных и транспортно-технологических машин	7,9,11,16,19,22,27,30, 31-38, 39, 43, 47,50,51,52, 53-56,57, 59,60,63,64,65,66, 76,77,78,80	1-15	6	1-3, 8-17
33	Технологические процессы ремонта и методы восстановления деталей транспортных и транспортно-технологических машин	2-6,8,10,12-15,17,18,20,21,23-25,27,28,29,30,39,40, 41,44,46,47, 52,57,61,64,68,69, 74,75,77,79		1-13, 15,16,18, 21-45	4,6
У2	Определять виды износа деталей транспортных и транспортно-технологических машин	1,16,26,27,30,39, 42,45,64,72,47, 52,57,58,78		4,14,17 19,41	
У3	Составить технологический процесс изготовления деталей транспортных и транспортно-технологических машин	16,22,27,30, 38,39,47,52,57,6 4,65,66,77	1-15	9,10,11, 20,21	5,7
Н2	Применять различные способы восстановления для повышения долговечности деталей транспортных и транспортно-технологических машин	1,26,27,30,39,42, 45,47,52,57, 64,70,72,77		5,9,10, 11,23,42	
ПК-3 Способен участвовать в разработке технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью					
Индикаторы достижений компетенций		Номера вопросов и задач			
		вопросы к экзамену	задачи к экзамену	вопросы к зачету	вопросы по курсо-

					вому проекту (работе)
312	Номенклатуру и характеристики специального оборудования и инструментов для технологических процессов производства и ремонта автомобильного транспорта	27,30,39,47,52,	1-15	2,3, 6-45	7, 12-15
У13	Разрабатывать техническую документацию с использованием стандартов и норм для производства и ремонта автомобильного транспорта	27,30,39,47,52, 57,62,64,77	1-15	1-3, 6-8, 10-45	4,6,16
Н12	Разработки маршрутных и операционных карт на технологические процессы изготовления деталей и ремонта автомобильного транспорта	27,30,39,47,5 2,57,64,77	1-15	1-3, 6-8, 12-45	1-3

5.4.2. Оценка достижения компетенций в ходе текущего контроля

Компетенция ПК-1 Способен организовать техническое обслуживание и ремонт транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов				
Индикаторы достижения компетенции ПК-1		Номера вопросов и задач		
Код	Содержание	вопросы тестов	вопросы устного опроса	задачи для проверки умений и навыков
32	Технологические процессы производства деталей транспортных и транспортно-технологических машин	2,17-108	1-15,17-24, 28,30-38,70	
33	Технологические процессы ремонта и методы восстановления деталей транспортных и транспортно-технологических машин	3-16, 101-104	5,6,14,15,20-22,29,42-50,52,53, 58-80	1
У2	Определять виды износа деталей транспортных и транспортно-технологических машин	1-9,16,50	16,55-57,60,67	1
У3	Составить технологический процесс изготовления деталей транспортных и транспортно-технологических машин	21-23,36-38, 41,44,46,92-94,98-100	39,40,48	1
Н2	Применять различные способы восста-	1,8,9,16,	59,61,62-	1

	новления для повышения долговечности деталей транспортных и транспортно-технологических машин	21-23	68,71,73,75	
ПК-3 Способен участвовать в разработке технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью				
Индикаторы достижения компетенции ПК-3		Номера вопросов и задач		
		вопросы тестов	вопросы устного опроса	задачи для проверки умений и навыков
Код	Содержание			
312	Номенклатуру и характеристики специального оборудования и инструментов для технологических процессов производства и ремонта автомобильного транспорта	1,2,5,36-38,40,92,95	25-27, 41,57	1
У13	Разрабатывать техническую документацию с использованием стандартов и норм для производства и ремонта автомобильного транспорта	4,21-23,95	51,74	1
Н12	Разработки маршрутных и операционных карт на технологические процессы изготовления деталей и ремонта автомобильного транспорта	3,6,16,21-23,36,37	51,54, 72-75	1

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

№	Библиографическое описание	Тип издания	Вид учебной литературы
1	Ковшов, А. Н. Технология машиностроения [Текст] : учебник .— Москва : Лань", 2016 .— 320 с. <URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=86015 >.	Учебная	Основная
2	Маталин, А.А. Технология машиностроения : учебник / А. А. Маталин .— Москва : Лань", 2016 .— 512 с. ISBN 978-5-8114-0771-2 .— <URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=71755 >.	Учебная	основная
3	Сысоев С.К. Технология машиностроения : : : / С.К. Сысоев, А.С. Сысоев, В.А. Левко .— Москва : Лань", 2016 .— 349 с. 000 .— <URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=71767 >.	Учебная	Основная
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. : ил. — Библиогр.: с. 480 .	Учебная	Основная

	Лебедев, А.Т. Технология восстановления работоспособности деталей и сборочных единиц при ремонте машин и оборудования: лабораторный практикум Ч. I. Технология ремонта основных систем, сборочных единиц, машин, оборудования и деталей [Электронный ресурс] / А.Т. Лебедев, А.В. Петров, Е.М. Зубрилина, Н.Ю. Землянушнова. – Ставропольский государственный аграрный университет. — Ставрополь: АГРУС, 2010. – 244 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=5748 .		
5	Стребков, С.В. Технология ремонта машин [электронный ресурс] : Учебное пособие : ВО - Бакалавриат / С. В. Стребков, А. В. Сахнов. — 1. — Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019. — 222 с. <URL: http://new.znanium.com/go.php?id=989542 >.	Учебная	Дополнительная
6	Некрасов, С. С. Технология сельскохозяйственного машиностроения (Общий и специальный курсы : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям 311300 "Механизация сел. хоз-ва" и 311900 "Технология обслуживания и ремонта машин..." / С. С. Некрасов, И. Л. Приходько, Л. Г. Баграмов. — М. : КолосС, 2004. — 360 с.	Учебная	Дополнительная
7	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 >.	Методическая	Дополнительная
8	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 >.	Методическая	
9	Шиловский В. Н. Сервисное обслуживание и ремонт машин и оборудования [Электронный ресурс] : учебное пособие / Шиловский В. Н., Питухин А. В., Костюкевич В. М. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 240 с. <URL: https://e.lanbook.com/book/111896 >.	Учебная	Дополнительная

6.2. Ресурсы сети Интернет

6.2.1. Электронные библиотечные системы

№	Название	Размещение
1	Лань	https://e.lanbook.com
2	ZNANIUM.COM	http://znanium.com/
3	ЮРАЙТ	http://www.biblio-online.ru/
4	IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/

5	Электронная библиотека ВГАУ	http://library.vsau.ru/
---	-----------------------------	---

6.2.2. Профессиональные базы данных и информационные системы

№	Название	Размещение
1	Единая межведомственная информационно-статистическая система	https://fedstat.ru/
2	Аграрная российская информационная система.	http://www.aris.ru/
3	Информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям	http://agris.fao.org/
1	Единая межведомственная информационно-статистическая система	https://fedstat.ru/

6.2.3. Сайты и информационные порталы

№	Название	Размещение
1	Все ГОСТы	http://vsegost.com/
2	Российское хозяйство. Сельхозтехника.	http://rushoz.ru/selhoztehnika/
3	TECHSERVER.ru: Ваш путеводитель в мире техники	http://techserver.ru/

7. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

7.1. Помещения для ведения образовательного процесса и оборудование

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	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13

Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test 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, протяжки, комплекты, узлы и детали сельскохозяйственных машин, машина трения, образцы, стенд опрокидывания, блок - Т-40	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.12
Лаборатория, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения 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 брусочки, справочные таблицы НТД, презентационное оборудование	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.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: станок заточной, профилометр, станок фрезерный, станок токарный, станок вертикально-сверлильный, твердомер ТК, плазменная сварка	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.112
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: мебель для хранения и обслуживания учебного оборудования, специализированное оборудование для ремонта компьютеров	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а.117, 118
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	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.224

Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test, мебель для хранения и обслуживания учебного оборудования, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия 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 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, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explore, ALT Linux, LibreOffice, AST Test	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.219 (с 16 до 20 ч.) 394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.321 (с 16 до 20 ч.) 394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а.232а
---	---

7.2. Программное обеспечение

7.2.1. 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

7.2.2. Специализированное программное обеспечение

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

8. Междисциплинарные связи

Дисциплина, с которой необходимо согласование	Кафедра, на которой преподается дисциплина	ФИО заведующего кафедрой
Б.О.26 «Метрология, стандартизация, сертификация»	Прикладной механики	Беляев А.Н.
Б1.О.22 «Детали машин, основы конструирования и подъемно-транспортные машины»	Прикладной механики	Беляев А.Н.
Б1.В.02 «Техническая эксплуатация автомобилей»	Кафедра эксплуатации транспортных и технологических машин	Козлов В.Г.

[illegible][illegible]