

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.

«30» августа 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине **Б1.В.10. «Технология сельскохозяйственного машиностроения»**
для направления 35.03.06 «Агроинженерия», профиль «Технический сервис в агропромышленном комплексе» - прикладной бакалавриат

Квалификация выпускника – бакалавр

Факультет Агроинженерный

Кафедра эксплуатации транспортных и технологических машин

Преподаватель, подготовивший рабочую программу:

к.т.н., доцент Титова И.В.



Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» (уровень бакалавриата) приказом Минобрнауки России от №1172 от 20.10.2015 г. и зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации 12 ноября 2015 г, регистрационный номер №39687.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры эксплуатации транспортных и технологических машин (протокол № 1 от 30 августа 2017г.)

Заведующий кафедрой



(Пухов Е.В.)

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией агроинженерного факультета (протокол № 1 от 30 августа 2017г.).

Председатель методической комиссии



(Костиков О.М.)

Рецензент: Директор ООО «Агротех-Гарант Кирсановский», Грибановский район, с. Кирсановка **Волков С.А.**

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

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

Цель – формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков в области технологии сельскохозяйственного машиностроения.

Задачи – освоение обучающимися методов проектирования технологических процессов изготовления машин с наименьшей себестоимостью и высокой производительностью труда в соответствии с требованиями качества.

Место дисциплины в структуре образовательной программы. Дисциплина «Технология сельскохозяйственного машиностроения» относится к вариативной части, обязательным дисциплинам Б1.В.14.

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

Компетенции		Планируемые результаты обучения
код	название	
ОПК-3	способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию	<p>-знать способы графического оформления технологической документации на изготовление деталей для технологического оборудования и выполнения технологических схем; требования стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем;</p> <p>-уметь читать чертежи, схемы и содержание технологических документов; оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;</p> <p>- иметь навыки и /или опыт деятельности: в оформлении технологической документации для повышения технологической дисциплины на производстве.</p>
ОПК-4	способностью решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и тепломассообмена	<p>-знать основы механики при базировании деталей; виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики; методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах обработки (сверление, точение, штаповка);</p> <p>-уметь подобрать технологическое оборудование с электрическим или гидравлическим приводом для обработки деталей;</p>

		- иметь навыки и /или опыт деятельности: при расчете различных механизмов для сборки деталей.
ОПК-5	способностью обоснованно выбирать материал и способы его обработки для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность детали	- знать строение и свойства металлов, методы их исследования; классификацию материалов, металлов и сплавов; виды заготовок и их характеристики (отливки, поковки, штамповки, прокат и др.); - уметь выбирать материалы для изготовления деталей, исходя из их состава и классификации, вида для обеспечения стойкости обрабатываемого инструмента и обрабатываемой детали; - иметь навыки и /или опыт деятельности: в подборе материала, имеющего определенные характеристики для того, чтобы правильно разработать технологический процесс обработки деталей.
ОПК-6	способностью проводить и оценивать результаты измерений	- знать основные методы контроля качества детали; виды брака и способы его предупреждения; погрешности обработки; применение методов математической статистики для исследования точности обработки; - уметь выбирать средства измерения; проверять соответствие оборудования, приспособлений, режущего и измерительного инструмента требованиям технологической документации; - иметь навыки и /или опыт деятельности: проведения контроля соответствия качества деталей требованиям технической документации, определение брака.
ОПК-7	способностью организовывать контроль качества и управление технологическими процессами	- знать служебное назначение и конструктивно-технологические признаки детали, изготавливаемой на производстве; показатели качества деталей машин; влияние способов обработки и режимов резания на шероховатость и физико-механические свойства поверхностного слоя. - уметь анализировать конструктивно-технологические свойства детали, исходя из ее служебного назначения; определять тип производства; проводить технологический контроль конструкторской документации с выработкой рекомендаций по повышению технологичности детали; - иметь навыки и /или опыт деятельности: составления технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций; разработки и внедрения управляющих программ для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании.

ПК-5	готовностью к участию в проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов	<p>-знать методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ при составлении технологических процессов изготовления деталей</p> <p>-уметь рассчитывать и назначать оптимальные режимы резания при составлении технологических процессов изготовления деталей;</p> <p>- иметь навыки и /или опыт деятельности: в расчете режимов резания и норм времени технологических процессов производства, используя при обработке деталей станки с числовым программным управлением и гибкие производственные системы..</p>
ПК-13	способностью анализировать технологический процесс и оценивать результаты выполнения работ	<p>-знать классификацию и обозначения металлорежущих станков; назначения, область применения, устройство, принципы работы, наладку и технологические возможности металлорежущих станков для проектирования технологического процесса механической обработки;</p> <p>-уметь обрабатывать исходные данные для проектирования технологических процессов: рабочие чертежи, производственная программа, тип производства, данные о заготовке, оборудовании, технологической оснастке, справочные материалы, дополнительные условия.</p> <p>- иметь навыки и /или опыт деятельности: в разработке технологических процессов и оценивать результаты проведенной работы.</p>

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Виды работ	Очная форма обучения		Заочная форма обучения
	всего зач.ед./ часов	объём часов	всего часов
		5 семестр	
Общая трудоёмкость дисциплины	3/108	3/108	3/108
Общая контактная работа*	57,25	57,25	57,25
Общая самостоятельная работа (по учебному плану)	50,75	50,75	86,75
Контактная работа** при проведении учебных занятий, в т.ч.	54,5	54,5	18,5
лекции	28	28	8
практические занятия			
лабораторные работы	26	26	10
групповые консультации	0,5	0,5	0,5

Самостоятельная работа при проведении учебных занятий ***	17,77	17,77	42,98
Контактная работа текущего контроля, в т.ч.			
защита контрольной работы			
защита расчетно-графической работы			
Самостоятельная работа текущего контроля, в т.ч.			
выполнение контрольной работы			
Выполнение расчетно-графической работы			
Контактная работа промежуточной аттестации обучающихся (КТР), в т.ч.	2,75	2,75	2,75
курсовая работа			
курсовой проект	2,5	2,5	2,5
зачет			
экзамен	0,25	0,25	0,25
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч.	32,98	32,98	43,77
выполнение курсового проекта	15,23	15,23	26,02
Выполнение курсовой работы			
подготовка к зачету			
подготовка к экзамену	17,75	17,75	17,75
Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен, курсовой проект (работа))	Курсовой проект, экзамен	курсовой проект, экзамен	Курсовой проект, экзамен

4. Содержание дисциплины

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

№ п/п	Раздел дисциплины	Л	СЗ	ПЗ	ЛР	СР
очная форма обучения						
1	Основные понятия и определения в технологии машиностроения.	9	-	-	8	4
2	Этапы проектирования технологических процессов.	9	-	-	8	4
3	Технология производства типовых деталей машин и основы сборки машин.	10	-	-	10	9,77
Заочная форма обучения						

1	Основные понятия и определения в технологии машиностроения.	2	-	-	2	16
2	Этапы проектирования технологических процессов.	2	-	-	4	16
3	Технология производства типовых деталей машин и основы сборки машин.	4	-	-	4	10,98

4.2. Содержание разделов учебной дисциплины.

Раздел 1. Основные понятия и определения в технологии машиностроения.

Введение

Технология машиностроения как наука. Роль и особенности современного машиностроения. Сельскохозяйственное машиностроение как техническая база сельского хозяйства. Особенности с.-х. машиностроения. Содержание курса, его задачи и связи с другими дисциплинами. Значение курса в подготовке инженеров по технологии обслуживания и ремонта машин в агропромышленном комплексе.

1. Технологическая подготовка производства.

Изделия машиностроительного производства. Элементы изделий. Производственный состав машиностроительного предприятия. Элементы технологического процесса: технологическая операция, технологический и вспомогательный переходы, рабочий и вспомогательный ходы, установ, позиция, приём (ГОСТ 3.1109). Средства технологического оснащения машиностроительного производства: технологическое оборудование, технологическая оснастка, рабочее место. Наладка и подналадка. Объем производства и его влияние на технологический процесс. Типы производства: единичные, серийное и массовое и их характерные особенности. Коэффициент закрепления операции (ГОСТ 14.004). Поточный и непоточный методы работы в машиностроении. Поточные производства при серийном и массовом выпуске изделий. Синхронизация операций. Единая система технологической подготовки производства.

1.2. Технологические характеристики типовых заготовительных процессов. Виды заготовок и их характеристики (отливки, поковки, штамповки, прокат и др.). Заготовки из пластмасс и специальных материалов. Выбор вида заготовки. Подготовка заготовок к механической обработке. Припуски на обработку. Припуски общие и операционные. Методы определения припусков на обработку. Нормативные припуски на отливки, поковки, штамповки, заготовки из проката. Схемы расположения припусков. Припуски на черновую, чистовую и отделочную обработку. Зависимость припусков от методов получения заготовок, вида производства, размеров, конфигурации деталей и т.п.

Мероприятия по снижению массы заготовок. Проектирование заготовок.

1.3. Базирование и базы в машиностроении

Общие понятия о базировании. Виды установок деталей. Классификация баз. Правила шести точек (ГОСТ 21495). Основные рекомендации по выбору баз. Погрешности базирования. Принципы постоянства и совмещения баз. Основные виды базующих поверхностей, схемы базирования. Условные обозначения.

1.4. Оценка технологичности конструкций деталей и машин.

Понятие о технологичности изделий (производственной, эксплуатационной и ремонтной). Количественные и качественные показатели оценки производственной технологичности: трудоемкость изготовления изделия, удельная материалоемкость (металлоемкость, энергоемкость) изделия, коэффициент унификации конструктивных элементов и др. Основные показатели производственной технологичности конструкции машины: простота конструкции, минимальное количество деталей, удобство сборки и разборки, высокая степень стандартизации и унификации деталей, сборочных единиц и др. Основные показатели производственной технологичности конструкции детали: простота изготовления, целесообразный способ получения заготовок, рациональная точность обработки и шероховатость поверхности, снижение трудоемкости механической обработки. Методы расчета базовых показателей при оценке технологичности изделий. Оценочные методы определения комплексного показателя технологичности изделий. Отработка изделия на технологичность.

1.5 Точность механической обработки и ее оценка статистическими методами.

Понятие о точности в машиностроении. Виды отклонений, характеризующих точность. Обеспечение точности обработки заготовки по методу пробных ходов и по методу автоматического получения размеров на настроенных станках. Систематические погрешности обработки. Погрешности, возникающие вследствие неточности, износа и деформации станков. Погрешности, связанные с неточностью и износом режущего инструмента. Расчет износа режущего инструмента. Влияние усилия зажима заготовки на погрешность обработки. Погрешности, обусловленные упругими тепловыми деформациями заготовки, станков и инструментов. Зависимость погрешности обработки от размеров детали. Определение точности измерительных приборов и методов измерения. Случайные погрешности обработки. Распределение размеров заготовок (частость, гистограмма, полигон, кривая распределения). Применение методов математической статистики при исследовании точности. Статистический метод исследования точности обработки с построением точечных диаграмм. Рассеяние размеров, связанное с погрешностью установки. Рассеяние размеров, связанное с погрешностью настройки. Влияние жесткости технологической системы на формирование погрешности обработки. Методы повышения жесткости технологической системы. Понятие о технологической наследственности. Общее (суммарное) рассеяние размеров заготовок и общая погрешность обработки. Экономическая и достижимая точность обработки. Изменение затрат на обработку в зависимости от точности.

1.6. Качество обработанной поверхности.

Понятие о качестве обработанной поверхности (шероховатость поверхности, волнистость поверхности, физико-механические свойства поверхностного слоя). Влияние качества обработанной поверхности деталей на долговечность работы машин и механизмов. Параметры шероховатости обработанной поверхности по ГОСТ 2789. Условные обозначения шероховатости поверхности по ГОСТ 2.309. Влияние способов обработки и режимов резания на шероховатость и физико-механические свойства поверхностного слоя. Способы определения шероховатости поверхности. Взаимосвязь точности и шероховатости поверхности. Повышение качества поверхности технологическими методами (обкатывание роликами и шариками, наклеп дробью, алмазное выглаживание). Финишная антифрикционная безабразивная обработка (ФАБО) деталей. Выбор метода окончательной обработки поверхности и контроль качества обработанной поверхности.

Раздел 2. Этапы проектирования технологических процессов.

2.1. Проектирование технологических процессов механической обработки.

Конструктивно-технологическая классификация деталей. Типизация технологических процессов и групповая наладка станков. Задачи 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. Порядок разработки технологических процессов. Определение количественных характеристик выпуска изделия (объем выпуска, производственной партии и задела). Разработка маршрутной технологии. Разработка операционной технологии. Технологическая документация и ее оформление. Понятие о единой системе технологической документации (ЕСТД). Назначение, форма и содержание технологических документов. Значение документации для повышения технологической дисциплины на производстве.

2.2. Основы технического нормирования.

Техническая норма времени и ее составляющие. Определение элементов штучного времени. Штучное и штучно-калькуляционное время. Норма выработки. Методы определения нормы времени. Пути повышения производительности механической обработки в результате применения скорости и поточных методов обработки металлов, многостаночного обслуживания, агрегатных станков, многоместных приспособлений и автоматических линий.

2.3. Технико-экономические показатели технологического процесса.

Технологическая себестоимость, трудоемкость изготовления, коэффициент использования станка по основному технологическому времени, коэффициент загрузки оборудования по времени, коэффициент использования материала и др. Назначение и классификация станочных приспособлений. Установочные элементы приспособлений. Элемент для установки и ориентирования инструмента.

Зажимные элементы и механизмы приспособлений. Применение пневматического и гидравлического привода в приспособлениях. Вспомогательные элементы и корпуса приспособлений. Приспособления для токарных, сверлильных, фрезерных и шлифовальных станков. Последовательность проектирования приспособлений. Расчет точности приспособлений. Экономическая эффективность приспособлений.

Раздел 3. Технология производства типовых деталей машин и основы сборки машин.

3.1 Обработка деталей класса «круглые стержни». Классификация деталей класса «круглые стержни». Материалы, применяемые для изготовления валов сельскохозяйственных машин. Технические требования по точности и шероховатости поверхности. Подготовка заготовок к обработке. Правка прутков. Резка заготовок. Подрезка торцов, центровка валов. Обработка валов на токарных (многорезных, револьверных) станках. Обработка конструктивных элементов валов (криволинейные и конические поверхности, шпоночные канавки, резьбы и др.). Изготовление эксцентричных и коленчатых валов. Методы окончательной обработки валов (шлифование, суперфиниширование, тонкое точение, полирование, притирка, обработка шариковыми и роликовыми головками и др.). Типовая технология обработки вала. Контроль валов.

3.2. Обработка деталей классов «полые цилиндры» и «диски».

Классификация деталей класса «полые цилиндры». Материалы, применяемые для изготовления втулок с.-х. машин. Технические требования по точности и шероховатости поверхности. Заготовки для втулок. Схемы обработки втулок. Основные виды обработки отверстий. Методы обработки отверстий в зависимости от заданной точности. Глубокое сверление, методы нарезания резьбы в отверстиях. Методы окончательной обработки отверстий: тонкая расточка, внутреннее шлифование, хонингование, притирка, дорнование, раскатка и др. Типовая технология обработки втулок. Контроль втулок. Классификация деталей класса «диски». Материалы, применяемые для изготовления шкивов и маховиков. Обработка шкивов и маховиков. Типовая технология обработки шкивов и маховиков. Статическая балансировка маховиков.

3.3 Обработка шлицевых деталей.

Преимущества шлицевых соединений. Виды центрирования. Обработка шлицевых деталей при центрировании по наружному, внутреннему диаметрам и по боковым поверхностям. Методы образования шлицев на валах и во втулках при различных типах производства. Преимущества центрирования по наружному диаметру. Контроль шлицевых деталей.

3.4 Обработка зубчатых колес.

Материалы, применяемые для изготовления зубчатых колес. Технические требования на зубчатые колеса. Заготовки зубчатых колес. Обработка заготовок. Нарезание цилиндрических зубчатых колес дисковой, пальцевой, червячной фрезами, долбяком, долбежными головками. Накатка зубьев. Типовые методы обработки зубьев цилиндрических колес с внутренними и наружными зубьями. Методы окончательной обработки зубчатых колес. Закругление зубьев. Обработка блоков зубчатых колес. Нарезание колес с шевронными зубьями. Изготовление звездочек и храповиков.

Нарезание конических зубчатых колес с прямыми и спиральными зубьями. Типовая технология изготовления зубчатых колес. Контроль зубчатых колес. 3.5 Обработка червяков и червячных колес. Материалы для изготовления червячков и червячных колес. Технические требования на червяки и червячные колеса. Разновидности червяков. Обработка червяков. Нарезание цилиндрических червяков различных типов (резцами, дисковой фрезой, «вихревыми» способом). Окончательная обработка червяков. Обработка червячных колес. Нарезание червячных колес дисковой модульной фрезой, червячной фрезой с радиальной и тангенциальной подачами, «летучим» резцом. Окончательная обработка червячных колес червяк-шевером, притиркой. Типовая технология изготовления червяков и червячных колес. Контроль червяков и червячных колес.

3.6 Обработка деталей класса «корпусные детали».

Классификация деталей класса «корпусные детали». Материалы для корпусных деталей с.-х. машин. Технические требования на корпусные детали. Выбор технологических и измерительных баз. Обработка плоских поверхностей фрезерованием, строганием, протягиванием. Обработка от-

верстий и торцовых поверхностей на токарных, карусельных и расточных станках. Расточка отверстий. Разновидности расточки. Расточка отверстий по разметке, концевым мерам и оправкам, по кондуктору. Типовая технология обработки корпусных деталей. Контроль корпусных деталей.

3.7 Изготовление типовых деталей двигателей.

Изготовление блоков, головок и гильз цилиндров; шатунов; коленчатых и распределительных валов; поршней; поршневых колец; клапанов. Особенности обработки наплавленных деталей. Мойка деталей после механической обработки.

3.8. Изготовление деталей рабочих органов и трансмиссий сельскохозяйственных машин.

Характеристики деталей рабочих органов и трансмиссий с.-х. машин. Изготовление зубьев и штифтов молотильных аппаратов комбайнов, дисков рабочих органов с.х. машин, лемехов, отвалов, полевых досок и лак культиваторов, сегментов и вкладышей режущих аппаратов, семяпроводов, звеньев цепей, звездочек, шнеков, коленчатых осей и валов, крестовин, пружин и рессор.

3.9. Основные понятия о технологических процессах сборки.

Понятие о процессах сборки машин. Исходные данные для проектирования. Классификация соединений деталей. Стадии сборочного процесса. Структура технологического процесса сборки. Организационные формы сборки. Технологические схемы и их построение. Последовательная и параллельная сборка. Поточная сборка. Темп сборки. Сборочные приспособления. Пути снижения трудоемкости сборочных работ.

3.10 Сборка типовых соединений.

Виды соединений и технология их сборки подвижных и неподвижных соединений. Сборка типовых элементов сборочных единиц. Сборка подшипниковых узлов. Сборка зубчатых и червячных передач. Сборка цепных передач. Сборка клиноременных передач. Балансировка деталей, узлов, агрегатов. Механизация и автоматизация сборочных работ.

3.11 Сборка сельскохозяйственных машин.

Сборка с.-х. орудий. Сборка двигателей. Конструктивные и технологические особенности рам и кузовов. Изготовление элементов конструкции рам, кузовов, сборка каркаса. Окраска машин. Схема технологического процесса общей сборки машин. Обработка и испытание машин и агрегатов. Средства технологического оснащения и показатели механизации и автоматизации технологических процессов.

4.3. Перечень тем лекций.

№ п/п	Тема лекции	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
1	Технология машиностроения как наука	2	0,5
2	Технологическая подготовка производства.	2	0,5
3	Объём производства и его влияние на технологический процесс. Технологические характеристики типовых заготовительных процессов.	2	0,5
4	Базирование и базы в машиностроении.	2	0,5
5	Оценка технологичности конструкций деталей и машин.	2	0,5
6	Точность механической обработки и ее оценка статистическими методами.	2	0,5
7	Качество обработанной поверхности.	2	0,5
8	Проектирование технологических процессов механической обработки.	2	0,5
9	Основы технического нормирования	2	0,5
10	Обработка деталей класса «круглые стержни»	2	1,0
11	Классификация деталей класса «полые цилиндры».	2	1,0

12	Обработка шлицевых деталей. Обработка зубчатых колес.	2	0,5
13	Обработка деталей класса «корпусные детали»	2	0,5
14	Основные понятия о технологических процессах сборки.	2	0,5
Всего		28	8

4.4. Перечень тем практических занятий (семинаров).

Не предусмотрены.

4.5. Перечень тем лабораторных работ.

№ п/п	Тема лабораторной работы	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
1	Структура и формы технологических документов	2	2
2	Разработка технологической схемы сборки и ее практическое применение.	2	2
3	Исследование точности механической обработки и определение уровня брака методом математической статистики.	2	-
4	Влияние режимов резания на шероховатость обработанной поверхности.	2	2
5	Базирование заготовок при механической обработке на станках	2	-
6	Технология выполнения сборочных неразъемных соединений.	2	-
7	Проверка фрезерного станка на точность	1,0	-
8	Методика назначения аналитическим способом режимов резания при точении.	2	-
9	Определение деформации обрабатываемых деталей под влиянием сил резания при обточке в патроне и центрах.	2	2
10	Назначение режимов резания при шлифовании.	2	2
11	Определение режимов резания при торцевом фрезеровании.	2	-
12	Расчёт времени выполнения операции	2	-
13	Назначение аналитическим способом режимов резания при сверлении.	1,0	-
14	Температурные деформации токарного резца	2	-
Всего		26	10

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

Подготовка обучающихся к аудиторным заключается в изучении ранее прочитанной лектором лекции по теме занятия и подготовке ответов на вопросы, сформулированные в рабочей тетради. Самостоятельная работа может выполняться в специализированных лабораториях, которые снабжены необходимыми машинами, стендами, учебными пособиями, методическими материалами и специальной литературой. Литературу выдает лаборант кафедры, а консультации проводят пре-

подаватели по заранее составленному графику. Лабораторные работы на кафедре выполняются циклами. Перед каждым циклом обучающийся знакомится с контрольными вопросами. По этим вопросам после окончания цикла проводится контроль. Необходимые методические указания и специальную литературу обучающиеся могут получить в библиотеке университета. Перечень вопросов для самостоятельной работы представлен в рабочей тетради после каждой работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в выполнении курсового проекта.

Каждый студент получает индивидуальное задание от преподавателя. Учебную и методическую литературу получает в библиотеке ВГАУ. Для самостоятельного выполнения курсового проекта еженедельно на кафедре получает консультации преподавателя.

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

4.6.1. Подготовка к аудиторным занятиям

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

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

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

4.6.2. Перечень тем курсовых работ (проектов).

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

4.6.3. Перечень тем рефератов, расчетно-графических работ.

Не предусмотрены.

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

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч	
			форма обучения	
			оч-ная	заоч-ная
1	Понятие о технологической наследственности.	Технология сельскохозяйственного машиностроения. Лабораторный практикум/И.В.Титова.- Воронеж:ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2013.-С.4-18 Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Технология с/х машиностроения» (тестовые задания)//И.В.Титова.- Воронеж:ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2013.-С.29-39 Разделы учебника Некрасов С.С., Приходько И.Л., Баграмов Л.Г. «Технология сельскохозяйственного машиностроения». – М.: Колос, 2004.- 360 с. (стр.6-14).	1,0	5
2	Общее (суммарное) рассеяние размеров заготовок и общая погрешность обработки. Изменение затрат на обработку в зависимости от точности.	Технология сельскохозяйственного машиностроения. Лабораторный практикум/И.В.Титова.- Воронеж:ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2013.-С.43-51.Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Технология с/х машиностроения» (тестовые задания)//И.В.Титова.- Воронеж:ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2013.-С.19-27	1,0	5
3	Применение методов технического нормирования для совершенствования технологических процессов. Способы сокращения технологического времени по элементам затрат. Разработка производственного технологического комплекса.	Технология сельскохозяйственного машиностроения. Лабораторный практикум/И.В.Титова.- Воронеж:ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2013.-С.107-134 Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Технология с/х машиностроения» (тестовые задания)//И.В.Титова.- Воронеж:ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2013.-С.29-39	2,0	5

	Анализ производственного технологического комплекса и технологических процессов при расчете производственной мощности предприятия. Расчет производственной программы предприятия на основе принятой технологии производства и наличия оборудования.	Разделы учебника Некрасов С.С., Приходько И.Л., Баграмов Л.Г. «Технология сельскохозяйственного машиностроения». – М.: КолоС, 2004.- 360 с. (стр.6-14). Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Технология с/х машиностроения» (тестовые задания)//И.В.Титова.- Воронеж:ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2013.-С.4-14	1,0	5
5	Анализ состояния технологии производства. Взаимосвязь разработанных техпроцессов с расходом материальных ресурсов, объемами производственных и складских запасов, организацией складирования деталей, организацией технологического транспорта, организацией производства.	Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Технология с/х машиностроения» (тестовые задания)//И.В.Титова.- Воронеж:ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2013.-С.4-14	1,0	5
6	Технологическая гибкость производства. Оценка гибкости действующего производства. Пути повышения гибкости ремонтного производства. Анализ технического состояния и уровня производства.	Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Технология с/х машиностроения» (тестовые задания)//И.В.Титова.- Воронеж:ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2013.-С.4-14	1,0	3
7	Изготовление блоков, головок и гильз цилиндров; шатунов; коленчатых и распределительных валов; поршней; поршневых колец; клапанов. Особенности обработки наплавленных деталей.	Курсовое проектирование по технологии сельскохозяйственного машиностроения/В.К.Астанин.- Воронеж, ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2001. С.4-40 Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Технология с/х машиностроения» (тестовые задания)//И.В.Титова.- Воронеж:ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2013.-С.44-46 Разделы учебника Некрасов С.С., Приходько И.Л., Баграмов Л.Г. «Технология сельскохозяйственного машиностроения». – М.: КолоС, 2004.- 360 с. (стр.196-226).	4,0	2
8	Проектирование технологической оснастки.	Курсовое проектирование по технологии сельскохозяйственного машиностроения/В.К.Астанин.- Воронеж, ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2001. С.4-40	0,77	3,98

9	Характеристика деталей рабочих органов и трансмиссий сельскохозяйственных машин.	Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Технология с/х машиностроения» (тестовые задания)//И.В.Титова.- Воронеж:ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2013.-С.44-46	2,0	3
10	Сборка сельскохозяйственных орудий. Сборка двигателей.	Разделы учебника Маталин А.А. «Технология машиностроения» СПб.: Издательство «Лань», 2010.- 512 с. (стр.437-480). Технология сельскохозяйственного машиностроения. Лабораторный практикум/И.В.Титова.- Воронеж:ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2013.-С.60-66 Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Технология с/х машиностроения» (тестовые задания)//И.В.Титова.- Воронеж:ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2013.-С.44-46	2,0	3
11	Средства технологического оснащения и показатели механизации и автоматизации технологических процессов.	Разделы учебника Маталин А.А. «Технология машиностроения» СПб.: Издательство «Лань», 2010.- 512 с. (стр.437-480). Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Технология с/х машиностроения» (тестовые задания)//И.В.Титова.- Воронеж:ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2013.-С.29-39	2	3
Итого			17,77	42,98

4.6.5. Другие виды самостоятельной работы обучающихся.

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

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

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

№, п/п	Форма занятия	Тема занятия	Интерактивный метод	Объем, ч
1.	Лекция	Технология машиностроения как наука	Интерактивная экскурсия.	2
2.	Лабораторная работа	Структура и формы технологических документов (карт) и составление технологического процесса на типовые детали (втулка, вал, зубчатое колесо).	«Case-study» (анализ конкретных ситуаций) Опрос	2
3.	Лабораторная работа	Разработка технологической схемы сборки и ее практическое применение.	Опрос Пассивный метод	2
4.	Лабораторная работа	Исследование точности механической обработки и определение уровня брака методом математической статистики.	«Case-study» (анализ конкретных ситуаций) Опрос	2
5.	Лабораторная работа	Влияние режимов резания на шероховатость обработанной поверхности.	Занятие-экскурсия Опрос	2
6.	Лабораторная работа	Методика назначения аналитическим способом режимов резания при точении.	«Дерево решений», Опрос	2
7.	Лабораторная работа	Определение деформации обрабатываемых деталей под влиянием сил резания при обточке в патроне и центрах.	«Case-study» (анализ конкретных ситуаций) Опрос	2
Всего:				14

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Полное описание фонда оценочных средств текущей и промежуточной аттестации обучающихся с перечнем компетенций, описанием показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы представлены в фонде оценочных средств по данной дисциплине (в виде отдельного документа).

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.

6.1. Рекомендуемая литература.

6.1.1. Основная литература.

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библиотеке.
1	Ковшов А. Н. Технология машиностроения [Текст]: учебник - Москва: Лань", 2016 - 320 с. [ЭИ] [ЭБС Лань]	ЭИ
2	Курсовое и дипломное проектирование по технологии сельскохозяйственного машиностроения: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 110304 "Технология обслуживания и ремонта	15

	машин в АПК" / под ред. В. Н. Хромова, А. М. Колокатова - М.: КолосС, 2010 - 271 с.	
3	Маталин А. А. Технология машиностроения: учебник / А. А. Маталин - Москва: Лань", 2016 - 512 с. [ЭИ] [ЭБС Лань]	ЭИ
4	Маталин А. А. Технология машиностроения: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности 151001 направления подготовки "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" / А. А. Маталин - СПб.: Лань, 2010 - 512 с.	52

6.1.2. Дополнительная литература.

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библиотеке.
1	Некрасов С. С. Технология сельскохозяйственного машиностроения: Общий и специальный курсы): учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям 311300 "Механизация сельского хозяйства" и 311900 ... / С. С. Некрасов, И. Л. Приходько, Л. Г. Баграмов; под ред. С. С. Некрасова - М.: КолосС, 2005 - 360 с.	22
2	Сысоев С. К. Технология машиностроения: : : / С.К. Сысоев, А.С. Сысоев, В.А. Левко - Москва: Лань", 2016 - 349 с. [ЭИ] [ЭБС Лань]	ЭИ
3	Тимирязев В. А. Основы технологии машиностроительного производства [электронный ресурс] / Тимирязев В. А., Вороненко В. П., Схиртладзе А. Г. - Москва: Лань, 2012 [ЭИ] [ЭБС Лань]	ЭИ
4.	Титова И.В. Технология сельскохозяйственного машиностроения: учебно-методическое пособие для лабораторных работ / И.В. Титова. - Воронеж: ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2019 - 255 с. [ЦИТ 8217] [ПТ]	21

6.1.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библиотеке.
1	Титова И. В. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине "Технология сельскохозяйственного машиностроения": (тестовые задания) по направлению 35.03.06 "Агроинженерия" профиль подготовки бакалавра "Технический сервис в агропромышленном комплексе" / [И. В. Титова]; Воронежский государственный аграрный университет - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2016 - 47 с [ЦИТ 13603] [ПТ] — <URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b109575.pdf >.	23
2	Титова И. В. Методические указания для курсового проектирования по дисциплине "Технология сельскохозяйственного машиностроения" для направления 35.03.06 "Агроинженерия", профиль "Технический сервис в АПК" / [И. В. Титова, В. К. Астанин]; Воронежский государственный аграрный университет - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2017 - 70 с. [ЦИТ 16699] [ПТ] <URL: http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m137050.pdf >.	20

6.1.4. Периодические издания.

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

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

Сайты по машиностроению

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

Электронные полнотекстовые ресурсы Научной библиотеки ВГАУ (<http://library.vsau.ru/>)

Наименование ресурса	Сведения о правообладателе	Адрес в сети Интернет
ЭБС «Znanium.com»	ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М»	http://znanium.com
ЭБС издательства «Лань»	ООО «Издательство Лань»	http://e.lanbook.com
ЭБС издательства «Перспектив науки»	ООО «Перспектив науки»	www.prospektnauki.ru

ЭБС «Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ»	ООО «ТРАНСЛОГ»	http://rucont.ru/
Электронные информационные ресурсы ФГБНУ ЦНСХБ (терминал удаленного доступа)	Федеральное гос. бюджетное учреждение «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека»	http://www.cnsheb.ru/terminal/
Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU	ООО «РУНЭБ»	www.elibrary.ru
Электронный архив журналов зарубежных издательств	НП «Национальный Электронно-Информационный Консорциум»	http://archive.neicon.ru/
Национальная электронная библиотека	Российская государственная библиотека	https://нэб.рф/

Агроресурсы

1. Росинформагротех: Российский научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению агропромышленного комплекса. – <http://www.rosinformagrotech.ru/>
2. Стандартинформ. Группа 65 «СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО». – <http://www.gostinfo.ru/>

Зарубежные агроресурсы

1. AGRICOLA: — Национальная сельскохозяйственная библиотека США (National Agricultural Library) создает самую значительную в мире аграрную библиотеку AGRICOLA. В этой БД свыше 4 млн. записей с рефератами, отражающими мировой информационный поток. — <http://agricola.nal.usda.gov/>
2. AGRIS : International Information System for the Agricultural Sciences and Technology : Международная информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям. — <http://agris.fao.org/>
3. Agriculture and Farming : agricultural research, farm news, pest management policies, and more : Официальные информационные сервисы Правительства США по сельскому хозяйству. — <http://www.usa.gov/Citizen/Topics/Environment-Agriculture/Agriculture.shtml>
4. CAB Abstracts создает сельскохозяйственное бюро британского Содружества (Agricultural Bureau of the British Commonwealth — CAB International). CAB International проводит экспертизу научной значимости журналов, издаваемых в разных странах, приобретает 11 тыс. журналов, признанных лучшими, и реферировать статьи из них. В БД около 5 млн. записей с 1973 г. на английском языке. — <http://www.cabdirect.org/>

Сайты и порталы по агроинженерному направлению

1. АгроБаза: портал о сельхозтехнике и сельхозоборудовании. – <https://www.agrobase.ru/>
2. АгроСервер.ру: российский агропромышленный сервер. – <http://www.agroserver.ru/>
3. ВИМ: Всероссийский научно-исследовательский институт механизации сельского хозяйства. – <http://vim.ru/>
4. Все ГОСТы. – <http://vsegost.com/>
5. Каталог всех действующих в РФ ГОСТов. – <http://www.gostbaza.ru/>
6. Российское хозяйство. Сельхозтехника. – <http://rushoz.ru/selhoztehnika/>
7. Сборник нормативных материалов на работы, выполняемые машинно-технологическими станциями (МТС). – <http://library.sgau.ru/public/normatin.pdf>
8. Сельхозтехника хозяину. – <http://hoztehnika.ru/>
9. Система научно-технической информации АПК России. – <http://snti.aris.ru/>
10. TECHSERVER.ru: Ваш путеводитель в мире техники. – <http://techserver.ru/>

Журналы

1. Автосервис. – <http://панор.рф/journals/avtoservis/>
2. Самоходные машины и механизмы. – <http://панор.рф/journals/smm/>
3. Сельскохозяйственная техника: обслуживание и ремонт. – <http://панор.рф/journals/selhoztehnika/>

6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины .

6.3.1. Программное обеспечение общего назначения.

№	Название	Размещение
1	Операционные системы MS Windows / Linux (ALT Linux)	ПК в локальной сети ВГАУ
2	Пакеты офисных приложений Office MS Windows / OpenOffice / LibreOffice	ПК в локальной сети ВГАУ
3	Программы для просмотра файлов Adobe Reader / DjVu Reader	ПК в локальной сети ВГАУ
4	Браузеры Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer	ПК в локальной сети ВГАУ
5	Антивирусная программа DrWeb ES	ПК в локальной сети ВГАУ
6	Программа-архиватор 7-Zip	ПК в локальной сети ВГАУ
7	Мультимедиа проигрыватель MediaPlayer Classic	ПК в локальной сети ВГАУ
8	Платформа онлайн-обучения eLearning server	ПК в локальной сети ВГАУ
9	Система компьютерного тестирования AST Test	ПК в локальной сети ВГАУ

6.3.2. Специализированное программное обеспечение.

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

6.3.3. Профессиональные базы данных и информационные системы.

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

6.3.4. Аудио- и видеопособия.

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

6.3.5. Компьютерные презентации учебных курсов.

№ п/п	Темы лекций, лабораторных занятий по которым подготовлены презентации
1	Базирование и базы в машиностроении.
2	Оценка технологичности конструкций деталей и машин.
3	Точность механической обработки и ее оценка статистическими методами.
4	Качество обработанной поверхности.

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

<p>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</p>	<p>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)</p>
<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование, учебно-наглядные пособия</p>	<p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13</p>
<p>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, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test</p>	<p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13</p>
<p>Лаборатория, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная</p>	

<p>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</p>	<p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.12</p>
<p>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 бруски, справочные таблицы НТД, презентационное оборудование</p>	<p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.13</p>
<p>Лаборатория, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: станок заточной, профилометр, станок фрезерный, станок токарный, станок вертикально-сверлильный, твердомер ТК, плазменная сварка</p>	<p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.112</p>
<p>Лаборатория, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели,</p>	<p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.114</p>

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






<p>Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test</p> <p>Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test</p> <p>Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test</p>	<p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.321 (с 16 до 20 ч.)</p> <p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а.232а</p>
--	---

8. Междисциплинарные связи

Протокол согласования рабочей программы с другими дисциплинами

Наименование дисциплины, с которой проводилось согласование	Кафедра, с которой проводилось согласование	Предложения об изменениях в рабочей программе. Заключение об итогах согласования
Тракторы и автомобили	Сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей	нет согласовано
Машины и оборудование в растениеводстве	Сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей	нет согласовано

Приложение 2
Лист периодических проверок рабочей программы

Должностное лицо, проводившее проверку: Ф.И.О., должность, подпись	Дата	Потребность в корректировке	Перечень пунктов, стр., разделов, требующих изменений
Пухов Е.В., зав.кафедрой эксплуатации транспортных и технологических машин 	30.08.2017	Нет Рабочая программа актуализирована для 2017-2018 учебного года	нет
Пухов Е.В., зав.кафедрой эксплуатации транспортных и технологических машин 	14.06.2018	Нет Рабочая программа актуализирована для 2018-2019 учебного года	нет
Зав.кафедрой эксплуатации транспортных и технологических машин Пухов Е.В. 	07.06.2019	Нет Рабочая программа актуализирована для 2019-2020 учебного года	нет
Пухов Е.В., зав.кафедрой эксплуатации транспортных и технологических машин 	29.05.2020	Есть Рабочая программа актуализирована для 2020-2021 учебного года	П.6.1.3
Пухов Е.В., зав. кафедрой эксплуатации транспортных и технологических машин 	24. 05.2021	Не требуется Рабочая программа актуализирована для 2021-2022 учебного года	нет

