

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.05 «Тракторы и автомобили»

для направления 35.03.06 Агроинженерия, профиль «Технический сервис в АПК» – прикладной бакалавриат

квалификация выпускника – бакалавр

Факультет агроинженерный

Кафедра сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей

Преподаватели, подготовившие рабочую программу: _____

д.т.н., профессор Поливаев О.И.

к.т.н., доцент Вороховин А.В.

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Министра образования и науки Российской Федерации от 20 октября 2015 года № 1172 и зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации 12 ноября 2015 г, регистрационный номер №39687.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей (протокол № 1 от 30 августа 2017 года).

Заведующий кафедрой  _____ **В.И. Орбинский**

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

Председатель методической комиссии  _____ **О.М. Костиков**

Рецензент РП

Технический директор компании

ООО «Агро-Лидер» Мищаненко Владимир Алексеевич

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

Предметом дисциплины является конструкция тракторов и автомобилей, основы теории и расчета двигателей внутреннего сгорания и теория трактора и автомобиля.

Цель изучения дисциплины – дать обучающимся знания по конструкции тракторов и автомобилей, основным неисправностям их узлов и механизмов и способов их устранения и основным операциям по их техническому обслуживанию; дать обучающимся знания по основам теории, расчета и испытаниям современных типов тракторов и автомобилей и их двигателей, необходимые для высокоэффективного использования и технической эксплуатации этих машин в агропромышленном производстве.

Задачи дисциплины – изучение конструкции тракторов и автомобилей, основных неисправностей, возникающих при их эксплуатации и способов их устранения, операций по их техническому обслуживанию; изучение основ теории двигателей внутреннего сгорания и теории тракторов и автомобилей для высокоэффективного использования мобильных энергетических средств в агропромышленном комплексе.

Место дисциплины в структуре образовательной программы. Дисциплина Б1.В.05 Тракторы и автомобили относится к дисциплинам вариативной части блока «Дисциплины». Она является основой для изучения таких дисциплин как «Диагностика и техническое обслуживание машин» и «Технология ремонта машин».

Данная дисциплина относится к дисциплинам вариативной части блока «Дисциплины».

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

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-6	способностью проводить и оценивать результаты измерений	<ul style="list-style-type: none"> - знать: методики испытаний как в целом тракторов и автомобилей, так и их двигателей внутреннего сгорания; - уметь: анализировать и оценивать результаты испытаний как в целом тракторов и автомобилей, так и их двигателей внутреннего сгорания; - иметь навыки и /или опыт деятельности: проведения испытаний как в целом тракторов и автомобилей, так и их двигателей внутреннего сгорания и анализа их результатов.
ПК-4	способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования	<ul style="list-style-type: none"> - знать: методики расчета и проектирования как в целом тракторов и автомобилей, так и их двигателей внутреннего сгорания; - уметь: осуществлять сбор необходимой информации для расчета и проектирования как в целом тракторов и автомобилей, так и их двигателей внутреннего сгорания; - иметь навыки и /или опыт деятельности: расчета и проектирования как в целом тракторов и автомобилей, так и их двигателей внутреннего сгорания.

ПК-8	готовностью к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок	<p>- знать: устройство и принцип работы систем и механизмов двигателей, узлов и агрегатов тракторов и автомобилей, их основные неисправности и способы их устранения, а также операции по их техническому обслуживанию;</p> <p>- уметь: определять неисправности тракторов и автомобилей, а также знать операции по их техническому обслуживанию для осуществления высокоэффективной эксплуатации;</p> <p>- иметь навыки и /или опыт деятельности: самостоятельной работы по определению неисправностей тракторов и автомобилей, а также проведению операций по их техническому обслуживанию.</p>
------	--	--

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

<i>Виды работ</i>	<i>Очная форма обучения</i>				<i>Заочная форма обучения</i>
	всего зач.ед./ часов	<i>объём часов</i>			<i>всего часов</i>
		2 семестр	3 семестр	4 семестр	4 курс
Общая трудоёмкость дисциплины	7/252	1/36	3/108	3/108	7/252
Общая контактная работа*	125,95	34,65	40,65	50,65	39,3
Общая самостоятельная работа (по учебному плану)	126,05	1,35	67,35	57,35	212,70
Контактная работа** при проведении учебных занятий, в т.ч.	125,5	34,5	40,5	50,5	39
лекции	48	16	14	18	14
практические занятия					
лабораторные работы	76	18	26	32	24
групповые консультации (ГК)	1,5	0,5	0,5	0,5	1,0
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий ***	107		58,5	48,5	203,85
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 обу-	0,45	0,15	0,15	0,15	0,3

чающихся (КТР), в т.ч.					
курсовая работа					
курсовой проект					
зачет	0,45	0,15	0,15	0,15	0,3
экзамен					
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч.	19,05	1,35	8,85	8,85	8,85
выполнение курсового проекта					
выполнение курсовой работы					
подготовка к зачету	19,05	1,35	8,85	8,85	8,85
подготовка к экзамену					
Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен, курсовой проект (работа))	зачет	зачет	зачет	зачет	зачет

4. Содержание дисциплины

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

№ п/п	Раздел дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СР
очная форма обучения					
1.	Конструкция тракторов и автомобилей	30	-	44	58,5
2.	Основы теории двигателей внутреннего сгорания	8	-	14	18
3.	Теория трактора и автомобиля	10	-	18	30,5
заочная форма обучения					
1.	Конструкция тракторов и автомобилей	-	-	-	120
2.	Основы теории двигателей внутреннего сгорания	6	-	12	50
3.	Теория трактора и автомобиля	8	-	12	33,85

4.2. Содержание разделов учебной дисциплины.

4.2.1. Конструкция тракторов и автомобилей.

Цель, задачи и структура курса. Роль тракторов и автомобилей в энергетическом балансе сельского хозяйства страны. Задачи инженера в процессе эксплуатации тракторов, автомобилей и их двигателей.

Краткий исторический обзор развития двигателестроения, тракторостроения и автомобилестроения. Роль отечественных и зарубежных ученых в развитии тракторов, автомобилей и их двигателей, их эффективного использования.

Состояние отечественного и мирового двигателестроения, тракторостроения и автомобилестроения. Основные эксплуатационные свойства и тенденции совершенствования тракторов, автомобилей и их двигателей.

Общие понятия. Назначение трактора и автомобиля. Условия их работы в сельскохозяйственном производстве. Классификация, основные части тракторов и автомобилей. Технологические требования к трактору и автомобилю, в том числе при обслуживании и ремонте. Развитие компоновочных схем и технологического оборудования. Универсализация мобильных энергетических средств сельскохозяйственного назначения.

Двигатели. Классификация, общее устройство и работа двигателей. Классификация тракторных и автомобильных двигателей. Условия работы и требования к двигателям тракторов и автомобилей в сельскохозяйственном производстве. Основные механизмы, системы двигателей и их назначение. Основные понятия и определения, принципы работы карбюраторных двигателей и дизелей. Рабочие процессы в 2- и 4-тактных двигателях. Основные показатели работы двигателя.

Кривошипно-шатунный механизм (КШМ). Назначение механизма, применяемые кинематические схемы. Силы и моменты, действующие в КШМ. Конструкция и взаимодействие деталей КШМ рядных и V – образных двигателей и их сравнительный анализ. Базовые детали. Условия работы и конструкция шатунов, коленчатых валов, шатунных и коренных подшипников, уравновешивающих механизмов, маховиков. Применяемые материалы. Технические условия на комплектацию. Разборка и сборка КШМ. Основные неисправности и влияние технического состояния КШМ на показатели двигателя. Техническое обслуживание КШМ.

Механизм газораспределения. Назначение и классификация механизмов. Конструкция и взаимодействие деталей. Диаграмма фаз газораспределения. Детали привода клапанов. Условия работы. Применяемые материалы. Особенности сборки приводов. Условия работы и конструкция деталей клапанной группы. Применяемые материалы. Назначение и конструкция декомпрессионного механизма. Регулировки механизма. Основные неисправности и влияние технического состояния и регулировок механизма газораспределения на показатели двигателя.

Система питания и регулирования двигателя. Назначение и классификация системы питания. Сравнительный анализ. Система подачи и очистки воздуха. Наддув и охлаждение наддувочного воздуха. Конструкция и работа воздухоочистителей, турбокомпрессоров, теплообменников. Система удаления отработавших газов. Конструкция и условия работы глушителей, искрогасителей и выпускных газопроводов.

Смесеобразование в карбюраторном двигателе и понятие о составе смеси. Конструкция и работа карбюраторов. Устройства и системы карбюратора для работы на различных режимах. Техническое обслуживание, основные неисправности системы питания карбюраторного двигателя. Влияние ее технического состояния на показатели работы карбюраторных двигателей.

Конструкция и работа систем питания двигателей, работающих на сжатом и сжиженном газах. Конструкция и работа систем питания с впрыском бензина. Оборудование для работы двигателя на газе при различных режимах. Система подачи и очистки топлива. Конструкция и работа топливных баков, фильтров и топливоподкачивающих насосов дизелей.

Система регулирования двигателей. Регуляторы частоты вращения. Назначение, классификация, работа и их сравнительный анализ. Конструкция и работа пусковых обогревателей и корректирующих устройств. Техническое обслуживание, настройка, основные неисправности регуляторов, влияние их технологического состояния на показатели дизелей.

Основные тенденции развития систем питания и регулирования автотракторных двигателей.

Смазочная система. Назначение и классификация смазочных систем. Сравнительный анализ. Конструкция и работа масляных насосов, фильтров, охладителей и контрольных приборов. Назначение, работа и регулировка клапанов. Техническое обслуживание, основные неисправности системы и влияние ее технического состояния на показатели надежности двигателя. Основные тенденции развития смазочных систем.

Система охлаждения. Назначение и классификация систем охлаждения, сравнительный анализ. Конструкция и работа системы в целом и отдельных узлов, в том числе устройств для автоматического выключения вентиляторов. Контрольные приборы. Основные неисправности системы и влияние ее технического состояния на тепловой режим и показатели работы двигателя. Техническое обслуживание системы. Основные тенденции развития систем охлаждения.

Система пуска. Назначение и классификация систем пуска. Сравнительный анализ. Конструкция и работа пусковых двигателей, редукторов и других устройств пуска. Подготовка основного и пускового двигателей к пуску, порядок операций и техника безопасности при пуске различными способами. Устройства и средства облегчения пуска при низких температурах. Техническое обслуживание и основные неисправности. Основные тенденции развития систем пуска.

Электрооборудование тракторов и автомобилей. Источники электрической энергии. Аккумуляторные батареи. Автотракторные генераторы. Конструкция и работа аккумуляторов, генераторов и реле-регуляторов, их испытание. Техническое обслуживание, основные неисправности и их устранение. Основные тенденции развития.

Система электрического зажигания рабочей смеси в двигателях. Назначение, требования и классификация систем зажигания. Классическая система зажигания. Состав, принцип действия и работа электронных систем зажигания. Микропроцессорные системы зажигания и управления двигателем. Зажигание от магнето. Техническое обслуживание системы зажигания. Неисправности и их устранение. Установка угла опережения зажигания на двигателе.

Электрический пуск двигателя. Назначение и требования, предъявляемые к электрическим стартерам, их классификация. Конструкция и работа стартеров. Техническое обслуживание, неисправности и их устранение.

Система освещения, контрольно-измерительное и вспомогательное электрооборудование. Назначение и требования. Принципиальные схемы. Техническое обслуживание, поиск и устранение неисправностей в системах электрооборудования. Применение микропроцессоров.

Трансмиссия. Назначение, условия работы и классификация. Схемы трансмиссий, их сравнительный анализ. Основные механизмы. Основные понятия о бесступенчатых и комбинированных трансмиссиях.

Сцепление. Назначение и классификация. Принцип действия, конструкция. Привод управления сцепления. Неисправности, техническое обслуживание и регулировки.

Коробки передач. Назначение. Классификация. Конструкция и работа коробок передач. Двухпоточные коробки передач. Понижающие редукторы, раздаточные коробки и ходоуменьшители. Неисправности, техническое обслуживание и регулировки.

Назначение и конструкция промежуточных соединений и карданных валов. Техническое обслуживание, правила монтажа карданных передач.

Ведущие мосты. Назначение, конструкция и работа. Главные передачи. Принцип действия и работа дифференциала. Конечные передачи. Передние ведущие мосты. Неисправности, техническое обслуживание и регулировки ведущих мостов.

Остов и ходовая часть. Назначение и классификация. Влияние параметров ходовой части на тягово-сцепные свойства тракторов и на уплотнение почвы.

Ходовая часть колесных тракторов. Основные элементы. Конструкция ведущих и управляемых колес. Типы шин, маркировка. Подвеска остова. Правила монтажа и демонтажа шин. Регулировка колеи, базы и дорожного просвета.

Ходовая часть гусеничных тракторов. Классификация, сравнительный анализ и конструкция. Ходовая часть автомобиля. Конструкция и работа ходовой части и подвески.

Неисправности, техническое обслуживание и регулировки механизмов ходовой части. Основные тенденции развития шасси тракторов и автомобилей.

Эксплуатационные свойства и применение трансмиссионных и других масел, а также пластических смазок.

Управление трактором и автомобилем.

Рулевое управление колесных тракторов и автомобилей. Назначение и классификация. Требования. Способы поворота. Углы установки управляемых колес. Передняя ось, поворотные цапфы и механизм привода. Механизмы поворота трактора с шарнирной рамой.

Управление поворотом гусеничных тракторов. Способы поворота. Конструкция и работа механизмов поворота. Регулирование механизмов.

Тормозные системы тракторов и автомобилей. Назначение и классификация. Конструкция и работа тормозных систем тракторов, автомобилей и прицепов. Привод тормозов. Антиблокировочные и противобуксовочные системы. Неисправности, техническое обслуживание и регулировки механизмов управления. Тормозные жидкости, их эксплуатационные свойства и применение.

Рабочее оборудование тракторов. Назначение, классификация, конструкция и схемы механизмов навески. Гидрокрюк, буксирное устройство. Способы осуществления дополнительного отбора мощности. Техническое обслуживание механизмов рабочего оборудования.

Рабочее оборудование автомобиля. Назначение, конструкция и работа буксирного крюка, приводной лебедки и седельного устройства.

Гидравлическая система управления навесным механизмом. Назначение и классификация гидравлических систем. Конструкция гидронасосов, гидрораспределителей и других элементов гидросистемы. Способы регулирования глубины обработки почвы. Система автоматического регулирования глубины обработки почвы (САРГ).

Управление гидронавесной системой. Неисправности, техническое обслуживание и регулировки агрегатов гидросистемы.

Гидравлические системы управления поворотом машин. Гидравлические усилители рулевого управления колесными машинами. Сервомеханизмы управления поворотом гусеничных машин. Неисправности, техническое обслуживание и регулировки.

Гидравлические системы управления трансмиссиями. Гидравлическая система переключения передач без разрыва потока энергии. Гидростатический отбор мощности. Неисправности, техническое обслуживание и регулировки.

Гидравлическая система подъема платформы автомобиля-самосвала. Основные тенденции развития гидравлических систем.

Вспомогательное и дополнительное оборудование. Эргономические требования к тракторам и автомобилям. Условия труда и пожарной безопасности на тракторах и автомобилях. Устройства по их обеспечению.

4.2.2. Основы теории двигателей внутреннего сгорания.

Введение. Режимы работы автотракторных двигателей и основные эксплуатационные требования к ним. Основные понятия и определения.

Рабочие циклы двигателей. Процессы впуска и газообмена. Эксплуатационные и конструктивные факторы, определяющие эффективность процессов впуска и газообмена. Наддув двигателей.

Процесс сжатия. Влияние степени сжатия на показатели двигателя. Процесс сгорания. Детонация, жесткость, калильное зажигание. Анализ влияния эксплуатационных и конструктивных факторов на процесс сгорания в карбюраторных двигателях и дизелях.

Процесс расширения.

Индикаторные и эффективные показатели. Расчет индикаторных, эффективных показателей, определение механических потерь. Тепловой баланс. Изменение теплового баланса в эксплуатационных условиях. Теплонапряженность двигателя. Испытание двигателей.

Токсичность двигателей. Состав отработавших газов. Дымность и токсичность в зависимости от режима работы и регулировок двигателя. Нормирование дымности и токсичности.

Кинематика и динамика двигателей. Соотношение сил в КШМ. Изменение сил за цикл. Неравномерность работы. Уравновешивание двигателя.

Нагрузочные режимы и расчет основных деталей и механизмов двигателя. Выбор расчетных схем, нагрузочных режимов основных деталей кривошипно-шатунного механизма.

Механизм газораспределения. Проходное сечение клапана, понятие «Время-сечение».

Совершенствование рабочего процесса. Альтернативные виды топлива. Применение наддува. Улучшение характеристик работы двигателя. Обзор различных типов двигателей, их возможное применение на тракторах и автомобилях.

4.2.3. Теория трактора и автомобиля.

Работа тракторных и автомобильных движителей. Физико-механические свойства почвы и шины. Качение ведомого колеса. Коэффициент сопротивления качению. Работа ведущего колеса. Сцепление, буксование, КПД. Работа гусеничного движителя. Кинематика. Силы, действующие в гусенице, КПД.

Тяговый и энергетический баланс трактора. Внешние силы, действующие на трактор. Уравнение тягового баланса. Нормальные реакции почвы на колеса трактора в агрегате с прицепной и навесной машиной. Тяговый баланс гусеничного трактора. Центр давления. Коэффициент использования веса трактора. Требования к энергетической установке трактора. Уравнение энергетического баланса и потенциальная тяговая характеристика трактора. Тяговый КПД трактора. Номинальное тяговое усилие. Тяговый расчет трактора и расчет теоретической тяговой характеристики трактора. Испытание тракторов.

Тяговая динамика автомобиля. Тяговый баланс автомобиля. Устойчивость системы «двигатель-автомобиль-дорога». Динамический фактор и динамическая характеристика. Выбор структуры скоростного ряда.

Тормозная динамика автомобиля. Показатели торможения. Уравнение движения машины при торможении. Блокировка колес. Регулирование тормозных сил.

Тяговые и динамические свойства тракторов и автомобилей. Проходимость профильная, опорно-сцепная, агротехническая. Тяговые свойства полноприводных машин. Влияние на проходимость дифференциала.

Топливная экономичность. Показатель топливной экономичности. Расчет расхода топлива на 100 км. Испытание автомобилей.

Управляемость трактора и автомобиля. Кинематика поворота. Поворот машин. Поворачивающий момент. Влияние боковой упругости шин на управляемость. Стабилизация управляемых колес. Поворот гусеничной машины. Кинематика. Силы, действующие при повороте.

4.3. Перечень тем лекций.

№ п/п	Тема лекции	Объем, ч	
		Форма обучения	
		Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Раздел 1. Конструкция тракторов и автомобилей.			
1.	Общие сведения о тракторах, автомобилях и их двигателях. Рабочие процессы в бензиновом и дизельном двигателях. Общее устройство двигателя внутреннего сгорания.	2	-
2.	Кривошипно-шатунный и газораспределительный механизмы двигателя внутреннего сгорания. Основные неисправности, способы их устранения и операции по техническому обслуживанию.	2	-
3.	Система питания карбюраторного двигателя и двигателя работающего на газообразном топливе. Основные неисправности, способы их устранения и операции по техническому обслуживанию.	2	-
4.	Система питания двигателей с впрыском топлива. Основные неисправности, способы их устранения и операции по техническому обслуживанию.	2	-
5.	Система питания дизельного двигателя. Основные неисправности, способы их устранения и операции	2	-

	по техническому обслуживанию.		
6.	Смазочная система двигателей внутреннего сгорания. Основные неисправности, способы их устранения и операции по техническому обслуживанию.	2	-
7.	Система охлаждения двигателей внутреннего сгорания. Основные неисправности, способы их устранения и операции по техническому обслуживанию.	2	-
8.	Система пуска двигателей внутреннего сгорания. Основные неисправности, способы их устранения и операции по техническому обслуживанию.	2	-
9.	Трансмиссии тракторов и автомобилей. Типы трансмиссий. Классификация. Общее устройство трансмиссий. Сцепления тракторов и автомобилей. Назначение, устройство и работа. Основные неисправности, способы их устранения и операции по техническому обслуживанию.	2	-
10.	Коробки передач. Назначение, устройство и работа. Основные неисправности, способы их устранения и операции по техническому обслуживанию.	2	-
11.	Ведущие мосты тракторов и автомобилей. Назначение, устройство и работа. Основные неисправности, способы их устранения и операции по техническому обслуживанию.	2	-
12.	Ходовые системы тракторов и автомобилей. Назначение, устройство и работа. Основные неисправности, способы их устранения и операции по техническому обслуживанию.	2	-
13.	Механизмы управления тракторов и автомобилей. Назначение, устройство и работа. Основные неисправности, способы их устранения и операции по техническому обслуживанию.	2	-
14.	Рабочее и вспомогательное оборудование тракторов и автомобилей. Гидравлические системы тракторов и автомобилей. Основные неисправности, способы их устранения и операции по техническому обслуживанию.	2	-
15.	Электрооборудование тракторов и автомобилей. Основные неисправности, способы их устранения и операции по техническому обслуживанию.	2	-
Итого по разделу 1		30	-
Раздел 2. Основы теории двигателей внутреннего сгорания.			
1.	Термодинамические основы работы двигателей. Теоретические и действительные циклы в двигателях. Процессы действительных циклов. Процесс впуска.	2	1
2.	Процессы действительных циклов. Процесс сжатия. Процесс сгорания. Процесс расширения. Процесс выпуска.	2	1
3.	Индикаторные и эффективные показатели двигателей. Экологические показатели двигателей. Испытание двигателей. Характеристики двигателей. Параметры двигателя и определение его основных	2	2

	размеров.		
4.	Кинематика и динамика кривошипно-шатунного механизма. Механизм газораспределения. Системы двигателя.	2	2
Итого по разделу 2		8	6
Раздел 3. Теория трактора и автомобиля.			
1.	Эксплуатационные свойства тракторов и автомобилей и тенденции их улучшения. Физико-механические свойства почвы и шины. Работа ведомого и ведущего колеса.	2	2
2.	Тяговый, энергетический (мощностной) баланс и топливная экономичность трактора. Полный и тяговый КПД и пути их повышения. Уравнения движения тяговых машин.	2	1
3.	Тяговая динамика и топливная экономичность автомобиля.	2	2
4.	Управляемость тракторов и автомобилей. Устойчивость и проходимость тракторов и автомобилей. Способы повышения тягово-сцепных свойств.	2	1
5.	Тормозная динамика трактора, автомобиля и автопоезда. Пути улучшения тормозных свойств. Эргономические свойства и плавность хода тракторов и автомобилей.	2	2
Итого по разделу 3		10	8
Всего		48	14

4.4. Перечень тем практических занятий (семинаров).
Не предусмотрены.

4.5. Перечень тем лабораторных работ.

№ п/п	Тема лабораторной работы	Объем, ч	
		Форма обучения	
		Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Раздел 1. Конструкция тракторов и автомобилей.			
1.	Общие сведения о тракторах, автомобилях и их двигателях. Рабочие процессы в бензиновом и дизельном двигателях. Общее устройство двигателя внутреннего сгорания.	2	-
2.	Кривошипно-шатунный и газораспределительный механизмы двигателя внутреннего сгорания. Основные неисправности, способы их устранения и операции по техническому обслуживанию.	2	-
3.	Система питания карбюраторного двигателя и двигателя работающего на газообразном топливе. Основные неисправности, способы их устранения и операции по техническому обслуживанию.	2	-
4.	Система питания двигателей с впрыском топлива. Основные неисправности, способы их устранения и операции по техническому обслуживанию.	2	-

5.	Система питания дизельного двигателя. Основные неисправности, способы их устранения и операции по техническому обслуживанию.	4	-
6.	Смазочная система двигателей внутреннего сгорания. Основные неисправности, способы их устранения и операции по техническому обслуживанию.	2	-
7.	Система охлаждения двигателей внутреннего сгорания. Основные неисправности, способы их устранения и операции по техническому обслуживанию.	2	-
8.	Система пуска двигателей внутреннего сгорания. Основные неисправности, способы их устранения и операции по техническому обслуживанию.	2	-
9.	Трансмиссии тракторов и автомобилей. Типы трансмиссий. Классификация. Общее устройство трансмиссий.	2	-
10.	Сцепления тракторов и автомобилей. Назначение, устройство и работа. Основные неисправности, способы их устранения и операции по техническому обслуживанию.	2	-
11.	Коробки передач. Назначение, устройство и работа. Основные неисправности, способы их устранения и операции по техническому обслуживанию.	4	-
12.	Ведущие мосты тракторов и автомобилей. Назначение, устройство и работа. Основные неисправности, способы их устранения и операции по техническому обслуживанию.	4	-
13.	Ходовые системы тракторов и автомобилей. Назначение, устройство и работа. Основные неисправности, способы их устранения и операции по техническому обслуживанию.	2	-
14.	Механизмы управления тракторов и автомобилей. Назначение, устройство и работа. Основные неисправности, способы их устранения и операции по техническому обслуживанию.	4	-
15.	Рабочее и вспомогательное оборудование тракторов и автомобилей. Гидравлические системы тракторов и автомобилей. Основные неисправности, способы их устранения и операции по техническому обслуживанию.	4	-
16.	Электрооборудование тракторов и автомобилей. Основные неисправности, способы их устранения и операции по техническому обслуживанию.	4	-
Итого по разделу 1		44	-
Раздел 2. Основы теории двигателей внутреннего сгорания.			
1.	Характеристика топливного насоса по давлению начала впрыска. Скоростная и регуляторная характеристика топливного насоса.	4	-
2.	Регулировочная характеристика по составу смеси карбюраторного двигателя.	2	4
3.	Регулировочная характеристика по углу опережения зажигания бензинового двигателя.	2	4
4.	Регулировочная характеристика дизеля по подаче	2	-

	топлива.		
5.	Регулировочная характеристика по углу опережения подачи топлива дизеля.	2	-
6.	Скоростная характеристика дизеля с регуляторной ветвью.	2	4
Итого по разделу 2		14	12
Раздел 3. Теория трактора и автомобиля.			
1.	Тяговые испытания трактора	4	4
2.	Дорожные испытания автомобиля	4	4
3.	Определение координат центра тяжести и анализ устойчивости и управляемости колесного трактора	2	-
4.	Определение эффективности гидродогрузки задних колес трактора	4	-
5.	Изучение разгонных свойств тракторно-транспортного агрегата	2	-
6.	Решение задач по тяговой динамике и топливной экономичности трактора и автомобиля. Прием отчетов по работам	2	4
Итого по разделу 3		18	12
Всего		76	24

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

4.6.1. Подготовка к учебным занятиям.

Подготовка обучающихся к учебным занятиям по разделу «Конструкция тракторов и автомобилей» заключается в прочтении ранее прочитанной лектором лекции по теме занятия и подготовке ответов на вопросы, сформулированные в рабочей тетради.

Подготовка обучающихся к учебным занятиям по разделу «Основы теории двигателей внутреннего сгорания» заключается в изучении по учебно-методическому пособию «Испытания двигателей внутреннего сгорания» методик проведения испытаний топливной аппаратуры и двигателей, оформление результатов испытаний и анализа полученных результатов.

Для подготовки к учебным занятиям по разделу «Теория трактора и автомобиля» обучающиеся используют учебно-методическое пособие «Практикум по теории трактора и автомобиля», в котором изложены ответы на вопросы, сформулированные в рабочей тетради. Кроме того, обучающиеся готовят вопросы по выполняемому ими тяговому расчету нового трактора.

4.6.2. Перечень тем курсовых проектов.

Не предусмотрены.

4.6.3. Перечень тем рефератов, контрольных, расчетно-графических работ.

№ п/п	Тема реферата, контрольных, расчетно-графических работ
1.	Тяговый расчет проектируемого (нового) трактора тягового класса 0,6
2.	Тяговый расчет проектируемого (нового) трактора тягового класса 0,9
3.	Тяговый расчет проектируемого (нового) трактора тягового класса 1,4
4.	Тяговый расчет проектируемого (нового) трактора тягового класса 2,0
5.	Тяговый расчет проектируемого (нового) трактора тягового класса 3,0
6.	Тяговый расчет проектируемого (нового) трактора тягового класса 4,0

7.	Тяговый расчет проектируемого (нового) трактора тягового класса 5,0
8.	Тяговый расчет проектируемого (нового) трактора тягового класса 6,0

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

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объем, ч	
			Форма обучения	
			Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Раздел 1. Конструкция тракторов и автомобилей.				
1.	Типаж и тяговый класс тракторов. Базовая модель и модификация трактора. Классификация сельскохозяйственных тракторов и автомобилей. Преимущества и недостатки гусеничных тракторов по сравнению с колесными.	Поливаев О. И. Конструкция тракторов и автомобилей [электронный ресурс]: / Поливаев О.И., Костиков О.М., Ворохобин А.В., Ведринский О.С. — Москва: Лань, 2013.— Рекомендовано Учебно-методическим объединением вузов РФ по агроинженерному образованию в качестве учебного пособия для студентов вузов, обучающихся по направлению «Агроинженерия» .— С. 6-7 .— <URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=13014 >.	5	10
2.	Основные понятия и определения: ВМТ, НМТ, ход поршня, степень сжатия, литраж двигателя, и т.д. Сравнительная оценка дизельного и бензинового двигателей.	Поливаев О. И. Конструкция тракторов и автомобилей [электронный ресурс]: / Поливаев О.И., Костиков О.М., Ворохобин А.В., Ведринский О.С. — Москва: Лань, 2013.— Рекомендовано Учебно-методическим объединением вузов РФ по агроинженерному образованию в качестве учебного пособия для студентов вузов, обучающихся по направлению «Агроинженерия» .— С. 17-19 .— <URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=13014 >.	-	10
3.	Основные механизмы и системы двигателя и их назначение. Основные неисправности в КШМ и ГРМ и причины их возникновения. Основные операции по техническому обслуживанию КШМ и ГРМ.	Поливаев О. И. Конструкция тракторов и автомобилей [электронный ресурс]: / Поливаев О.И., Костиков О.М., Ворохобин А.В., Ведринский О.С. — Москва: Лань, 2013.— Рекомендовано Учебно-методическим объединением вузов РФ по агроинженерному образованию в качестве учебного пособия для студентов вузов, обучающихся по направлению «Агроинженерия» .— С. 24-97 .— <URL: http://e.lanbook.com	5	10

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объем, ч	
			Форма обучения	
			Очная форма обучения	Заочная форма обучения
		/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=13014>.		
4.	Основные операции по техническому обслуживанию системы питания бензинового и дизельного двигателей.	Поливаев О. И. Конструкция тракторов и автомобилей [электронный ресурс]: / Поливаев О.И., Костиков О.М., Ворохобин А.В., Ведринский О.С. — Москва: Лань, 2013.— Рекомендовано Учебно-методическим объединением вузов РФ по агроинженерному образованию в качестве учебного пособия для студентов вузов, обучающихся по направлению «Агроинженерия» .— С. 41-51 .— <URL:http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=13014>.	10	10
5.	Регулировки и неисправности сцеплений. Работа синхронизированных коробок.	Поливаев О. И. Конструкция тракторов и автомобилей [электронный ресурс]: / Поливаев О.И., Костиков О.М., Ворохобин А.В., Ведринский О.С. — Москва: Лань, 2013.— Рекомендовано Учебно-методическим объединением вузов РФ по агроинженерному образованию в качестве учебного пособия для студентов вузов, обучающихся по направлению «Агроинженерия» .— С. 126-131 .— <URL:http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=13014>.	4	10
6.	Работа коробок передач с гидроподжимными муфтами. Их преимущества и недостатки по сравнению с коробками передач с подвижными блоками шестерен.	Поливаев О. И. Конструкция тракторов и автомобилей [электронный ресурс]: / Поливаев О.И., Костиков О.М., Ворохобин А.В., Ведринский О.С. — Москва: Лань, 2013.— Рекомендовано Учебно-методическим объединением вузов РФ по агроинженерному образованию в качестве учебного пособия для студентов вузов, обучающихся по направлению «Агроинженерия» .— С. 138-159 .— <URL:http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=13014>.	10	15
7.	Работа кулачкового дифференциала повышенного трения.	Поливаев О. И. Конструкция тракторов и автомобилей [электронный ресурс]: / Поливаев О.И.,	8,5	15

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объем, ч	
			Форма обучения	
			Очная форма обучения	Заочная форма обучения
	Способы блокировки дифференциалов.	Костиков О.М., Ворохобин А.В., Ведринский О.С. — Москва: Лань, 2013.— Рекомендовано Учебно-методическим объединением вузов РФ по агроинженерному образованию в качестве учебного пособия для студентов вузов, обучающихся по направлению «Агроинженерия» .— С. 165-180 .— <URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=13014 >.		
8.	Типы остовов и подвесок применяемых на колесных тракторах и автомобилях и их влияние на эксплуатационные качества трактора и автомобиля. Типы подвесок у сельскохозяйственных гусеничных тракторов.	Поливаев О. И. Конструкция тракторов и автомобилей [электронный ресурс]: / Поливаев О.И., Костиков О.М., Ворохобин А.В., Ведринский О.С. — Москва: Лань, 2013.— Рекомендовано Учебно-методическим объединением вузов РФ по агроинженерному образованию в качестве учебного пособия для студентов вузов, обучающихся по направлению «Агроинженерия» .— С. 200-208 .— <URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=13014 >.	4	15
9.	Назначение и работа ходоуменьшителя и реверс-редуктора, марки тракторов и автомобилей, у которых эти узлы применяются.	Поливаев О. И. Конструкция тракторов и автомобилей [электронный ресурс]: / Поливаев О.И., Костиков О.М., Ворохобин А.В., Ведринский О.С. — Москва: Лань, 2013.— Рекомендовано Учебно-методическим объединением вузов РФ по агроинженерному образованию в качестве учебного пособия для студентов вузов, обучающихся по направлению «Агроинженерия» .— С. 165-180 .— <URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=13014 >.	6	15
10.	Основные неисправности и регулировки тормозной системы и рулевого управления тракторов и автомобилей.	Поливаев О. И. Конструкция тракторов и автомобилей [электронный ресурс]: / Поливаев О.И., Костиков О.М., Ворохобин А.В., Ведринский О.С. — Москва: Лань, 2013.— Рекомендовано Учебно-методическим объединением вузов РФ по агроинженерному образованию в качестве учеб-	6	10

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объем, ч	
			Форма обучения	
			Очная форма обучения	Заочная форма обучения
		ного пособия для студентов вузов, обучающихся по направлению «Агроинженерия» .— С. 228-243 .— <URL:http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=13014>.		
Итого по разделу 1			58,5	120
Раздел 2. Основы теории двигателей внутреннего сгорания.				
1.	Токсичность двигателей. Состав отработавших газов. Дымность и токсичность в зависимости от режима работы и регулировок двигателя. Нормирование дымности и токсичности.	Колчин А. И. Расчет автомобильных и тракторных двигателей : учеб. пособие/ А. И. Колчин, В. П. Демидов .— Изд. 4-е, стер. — М. : Высш. шк., 2008 .— 496 с. : ил. С. 84-86.	4	10
2.	Кинематика и динамика двигателей. Соотношение сил в КШМ. Изменение сил за цикл. Неравномерность работы. Уравновешивание двигателя.	Колчин А. И. Расчет автомобильных и тракторных двигателей : учеб. пособие/ А. И. Колчин, В. П. Демидов.— Изд. 4-е, стер. — М. : Высш. шк., 2008 .— 496 с. : ил. С. 152-181.	4	10
3.	Нагрузочные режимы и расчет основных деталей и механизмов двигателя. Выбор расчетных схем, нагрузочных режимов основных деталей кривошипно-шатунного механизма.	Колчин А. И. Расчет автомобильных и тракторных двигателей : учеб. пособие/ А. И. Колчин, В. П. Демидов .— Изд. 4-е, стер. — М. : Высш. шк., 2008 .— 496 с. : ил. С. 244-246.	4	15
4.	Совершенствование рабочего процесса. Альтернативные виды топлива. Применение наддува. Улучшение характеристик работы двигателя. Обзор различных типов двигателей, их возможное применение на тракторах и автомобилях.	Колчин А. И. Расчет автомобильных и тракторных двигателей : учеб. пособие/ А. И. Колчин, В. П. Демидов .— Изд. 4-е, стер. — М. : Высш. шк., 2008 .— 496 с. : ил. С. 142-146.	6	15
Итого по разделу 2			18	50

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объем, ч	
			Форма обучения	
			Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Раздел 3. Теория трактора и автомобиля.				
1.	Распределение нормальных реакций почвы на передние и задние колеса трактора при работе с навесными машинами.	Поливаев О.И. Тракторы и автомобили: Теория и эксплуатационные свойства: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению "Агроинженерия" / О. И. Поливаев, В. П. Гребнев, А. В. Ворохобин ; Воронежский государственный аграрный университет ; под общ. ред. О. И. Поливаева .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2014 .— 320 с.: ил. — Рекомендовано Учебно-методическим объединением вузов Российской Федерации.— С. 81-90 .— <URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b96194.pdf >.	2,5	5
2.	Распределение нормальных реакций почвы на передние и задние колеса трактора при работе с прицепными машинами.	Поливаев О.И. Тракторы и автомобили: Теория и эксплуатационные свойства: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению "Агроинженерия" / О. И. Поливаев, В. П. Гребнев, А. В. Ворохобин ; Воронежский государственный аграрный университет ; под общ. ред. О. И. Поливаева .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2014 .— 320 с.: ил. — Рекомендовано Учебно-методическим объединением вузов Российской Федерации.— С. 81-90 .— <URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b96194.pdf >.	2	2
3.	Теоретические основы работы корректоров вертикальных нагрузок. Автоматические устройства для корректирования вертикальных нагрузок на колеса.	Поливаев О.И. Тракторы и автомобили: Теория и эксплуатационные свойства: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению "Агроинженерия" / О. И. Поливаев, В. П. Гребнев, А. В. Ворохобин ; Воронежский государственный аграрный университет ; под общ. ред. О. И. Поливаева .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2014 .— 320 с.: ил. — Рекомендовано Учебно-методическим объединением вузов Российской Федерации.— С. 292-303 .—	2	5

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объем, ч	
			Форма обучения	
			Очная форма обучения	Заочная форма обучения
		<URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b96194.pdf >.		
4.	Работа гусеничного движителя.	Поливаев О.И. Тракторы и автомобили: Теория и эксплуатационные свойства: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению "Агроинженерия" / О. И. Поливаев, В. П. Гребнев, А. В. Ворохобин ; Воронежский государственный аграрный университет ; под общ. ред. О. И. Поливаева .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2014 .— 320 с.: ил. — Рекомендовано Учебно-методическим объединением вузов Российской Федерации.— С. 65-72 .— <URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b96194.pdf >.	4	4
5.	Поворот гусеничной машины. Кинематика. Силы, действующие при повороте.	Поливаев О.И. Тракторы и автомобили: Теория и эксплуатационные свойства: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению "Агроинженерия" / О. И. Поливаев, В. П. Гребнев, А. В. Ворохобин ; Воронежский государственный аграрный университет ; под общ. ред. О. И. Поливаева .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2014 .— 320 с.: ил. — Рекомендовано Учебно-методическим объединением вузов Российской Федерации.— С. 184-189 .— <URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b96194.pdf >.	5	4,85
6.	Проходимость профильная, опорно-сцепная, агротехническая. Тяговые свойства полноприводных машин. Влияние на проходимость дифференциала.	Поливаев О.И. Тракторы и автомобили: Теория и эксплуатационные свойства: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению "Агроинженерия" / О. И. Поливаев, В. П. Гребнев, А. В. Ворохобин ; Воронежский государственный аграрный университет ; под общ. ред. О. И. Поливаева .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2014 .— 320 с.: ил. — Рекомендовано Учебно-методическим объединением вузов	5	5

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объем, ч	
			Форма обучения	
			Очная форма обучения	Заочная форма обучения
		Российской Федерации.— С. 148-158 .— <URL:http://catalog.vsau.ru/elib/books/b96194.pdf>.		
7.	Топливная экономичность тракторов. Особенности работы тракторов в составе тягово-приводных агрегатов на пониженных скоростных режимах.	Поливаев О.И. Тракторы и автомобили: Теория и эксплуатационные свойства: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению "Агроинженерия" / О. И. Поливаев, В. П. Гребнев, А. В. Ворохобин ; Воронежский государственный аграрный университет ; под общ. ред. О. И. Поливаева .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2014 .— 320 с.: ил. — Рекомендовано Учебно-методическим объединением вузов Российской Федерации.— С. 231-236 .— <URL:http://catalog.vsau.ru/elib/books/b96194.pdf>.	5	5
8.	Пути улучшения эргономических свойств современных тракторов и автомобилей.	Поливаев О.И. Тракторы и автомобили: Теория и эксплуатационные свойства: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению "Агроинженерия" / О. И. Поливаев, В. П. Гребнев, А. В. Ворохобин ; Воронежский государственный аграрный университет ; под общ. ред. О. И. Поливаева .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2014 .— 320 с.: ил. — Рекомендовано Учебно-методическим объединением вузов Российской Федерации.— С. 206-218 .— <URL:http://catalog.vsau.ru/elib/books/b96194.pdf>.	5	3
Итого по разделу 3			30,5	33,85
Всего			107	203,85

4.6.5. Другие виды самостоятельной работы обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1.	Оформление рабочих тетрадей и отчетов по лабораторным работам
2.	Выполнение тягового расчета проектируемого (нового) трактора

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

№ п/п	Форма занятия	Тема занятия	Интерактивный метод	Объем, ч
1	Лабораторно-практическое занятие	Ходовые системы тракторов и автомобилей. Механизмы управления тракторов и автомобилей.	Дискуссия	2
2	Лабораторно-практическое занятие	Рабочее и вспомогательное оборудование тракторов и автомобилей. Гидронавесные системы тракторов.	Дискуссия	2
3	Лабораторно-практическое занятие	Регулировочная характеристика по составу смеси карбюраторного двигателя. Регулировочная характеристика по углу опережения зажигания бензинового двигателя.	Анализ конкретных ситуаций	2
4	Лабораторно-практическое занятие	Регулировочная характеристика дизеля по подаче топлива. Регулировочная характеристика по углу опережения подачи топлива дизеля.	Анализ конкретных ситуаций	2
5	Лабораторно-практическое занятие	Определение координат центра тяжести и анализ устойчивости и управляемости колесного трактора.	Анализ конкретных ситуаций	2
6	Лабораторно-практическое занятие	Определение эффективности гидрогрузки задних колес трактора.	Анализ конкретных ситуаций	2
7	Лабораторно-практическое занятие	Изучение разгонных свойств тракторно-транспортного агрегата.	Анализ конкретных ситуаций	2

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.	Колчин А. И. Расчет автомобильных и тракторных двигателей: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Автомобиле- и тракторостроение" ... / А. И. Колчин, В. П. Демидов - М.: Высш. шк., 2008 - 496 с.	49
2.	Конструкция тракторов и автомобилей: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению "Агроинженерия" / [О. И. Поливаев [и др.]; Воронежский государственный аграрный университет ; под ред. О. И. Поливаева - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2014 - 259 с. [ЦИТ 10649] [ПТ]	80
3.	Кутьков Г. М. Тракторы и автомобили: теория и технологические свойства [электронный ресурс]: Учебник / Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет) - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2014 - 506 с. [ЭИ] [ЭБС Зна- ниум]	-
4.	Поливаев О. И. Конструкция тракторов и автомобилей [Электронный ресурс] / Поливаев О. И., Костиков О. М., Ворохобин А. В., Ведринский О. С. - Санкт-Петербург: Лань, 2013 - 288 с. [ЭИ] [ЭБС Лань]	-
5.	Поливаев О. И. Теория трактора и автомобиля [Электронный ресурс] / Поливаев О. И., Гребнев В. П., Ворохобин А. В. - Санкт-Петербург: Лань, 2016 - 232 с. [ЭИ] [ЭБС Лань]	-
6.	Поливаев О. И. Тракторы и автомобили: Теория и эксплуатационные свойства: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению "Агроинженерия" / О. И. Поливаев, В. П. Гребнев, А. В. Ворохобин; Воронежский государственный аграрный университет ; под общ. ред. О. И. Поливаева - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2014 - 320 с. [ЦИТ 10739] [ПТ]	156
7.	Поливаев О. И. Электронные системы управления бензиновых двигателей: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Агроинженерия" / О. И. Поливаев, О. М. Костиков, О. С. Ведринский; Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ, 2008 - 138 с. [ЦИТ 3812] [ПТ]	230
8.	Прокопенко Н. И. Экспериментальные исследования двигателей внутреннего сгорания [Электронный ресурс] / Прокопенко Н. И. - Санкт-Петербург: Лань, 2010 - 592 с. [ЭИ] [ЭБС Лань]	-
9.	Уханов А. П. Конструкция автомобилей и тракторов [Электронный ресурс]: учебник / Уханов А. П., Уханов Д. А., Голубев В. А. - Санкт-Петербург: Лань, 2019 - 188 с. [ЭИ] [ЭБС Лань]	-

6.1.2. Дополнительная литература.

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библиотеке.
1.	Автомобили: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Механизация сельского хозяйства" / А. В. Богатырев [и др.]; под ред. А. В. Богатырева - М.: КолосС, 2008 - 592 с.	60
2.	Гребнев В. П. Мобильные энергетические средства: эксплуатационные свойства: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Агроинженерия" / В. П. Гребнев, О. И. Поливаев, А. В. Ворохобин; Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ, 2009 - 305 с. [ЦИТ 4095] [ПТ]	261
3.	Карташевич А. Н. Тракторы и автомобили. Конструкция [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Белорусская государственная сельскохозяйственная академия - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2013 - 313 с. [ЭИ] [ЭБС Знаниум]	-
4.	Кутьков Г.М. Тракторы и автомобили: Теория и технологические свойства: Учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности 311300 "Механизация сельского хозяйства" / Г.М. Кутьков - М.: КолосС, 2004 - 503с.	135
5.	Неисправности тракторов и автомобилей: учеб. пособие для студентов вузов по специальностям "Механизация сел. хоз-ва" и "Сервис и техн. эксплуатация трансп. и технол. машин и оборудования... / О. И. Поливаев [и др.]; Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: [б. и.], 2004 - 92 с. [ЦИТ 2320]	276
6.	Николаенко А. В. Энергетические машины и установки: Двигатели внутреннего сгорания: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлениям подготовки бакалавров 551800-"Технологические машины ... / А. В. Николаенко, В. С. Шкрабак - СПб.: Изд-во СПбГАУ, 2005 - 438 с.	15
7.	Скотников В.А. Основы теории и расчета трактора и автомобиля: Учеб.пособие для высш.учеб.заведений / Под ред.В.А.Скотникова - М.: Агропромиздат, 1986 - 383с.	251
8.	Суркин В. И. Основы теории и расчёта автотракторных двигателей [Электронный ресурс] / Суркин В. И. - Санкт-Петербург: Лань, 2013 - 304 с. [ЭИ] [ЭБС Лань]	-
9.	Тракторы и автомобили. Практикум [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для выполнения лабораторных работ по дисциплине "Тракторы и автомобили", раздел "Теория трактора и автомобиля" обучающимися агроинженерного факультета по направлению подготовки "Агроинженерия" / [О. И. Поливаев [и др.]; Воронежский государственный аграрный университет - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2019 [ПТ]	ЭИ
10.	Тяговый расчет трактора и автомобиля [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для выполнения курсовой работы по дисциплине "Тракторы и автомобили" обучающимися агроинженерного факультета по направлению подготовки "Агроинженерия" / [О. И. Поливаев [и др.]; Воронежский государственный аграрный университет - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2019 [ПТ]	ЭИ
11.	Хорош А. И. Дизельные двигатели транспортных и технологических машин [Электронный ресурс] / Хорош А. И., Хорош И. А. - Санкт-Петербург: Лань, 2012 - 704 с. [ЭИ] [ЭБС Лань]	-
12.	Ютт В. Е. Электрооборудование автомобилей: учебник для студентов автомобильных специальностей вузов / В. Е. Ютт - М.: Горячая линия - Телеком, 2006 - 440 с.	10

6.1.3. Методические издания.

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библиотеке.
1.	Тракторы и автомобили [Электронный ресурс]. Часть 1: рабочая тетрадь и методические указания для самостоятельной работы по разделу "Конструкция тракторов и автомобилей" обучающихся по направлению "Агроинженерия" / Воронежский государственный аграрный университет ; [сост. : А. В. Божко, А. В. Ворохобин, О. С. Ведринский] - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2019 [ПТ]	ЭИ
2.	Тракторы и автомобили [Электронный ресурс]. Часть 2: рабочая тетрадь и методические указания для самостоятельной работы по разделу "Конструкция тракторов и автомобилей" обучающихся по направлению "Агроинженерия" / Воронежский государственный аграрный университет ; [сост. : А. В. Божко, А. В. Ворохобин, О. С. Ведринский] - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2019 [ПТ]	ЭИ
3.	Тракторы и автомобили [Электронный ресурс]: методические указания для организации самостоятельной работы обучающихся агроинженерного факультета по направлению подготовки "Агроинженерия", профиль "Технический сервис в АПК" / Воронежский государственный аграрный университет ; [сост. : О. И. Поливаев, О. М. Костиков, А. В. Ворохобин, А. В. Божко, О.С. Ведринский, А. Н. Кузнецов] - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2019 [ПТ]	ЭИ
4.	Тракторы и автомобили [Электронный ресурс]: рабочая тетрадь и методические указания для выполнения лабораторных работ и самостоятельной работы по разделу "Основы теории двигателей внутреннего сгорания" и разделу "Теория трактора и автомобиля" обучающимися агроинженерного факультета по направлению подготовки "Агроинженерия", профиль "Технический сервис в АПК" / Воронежский государственный аграрный университет ; [сост. : О. И. Поливаев, О. М. Костиков, А. В. Ворохобин, А. В. Божко, О. С. Ведринский] - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2019 [ПТ]	ЭИ
5.	Тракторы и автомобили. Основы теории двигателей внутреннего сгорания [Электронный ресурс]: рабочая тетрадь и методические указания для выполнения лабораторных работ обучающихся по направлению 35.03.06 "Агроинженерия" / Воронежский государственный аграрный университет ; [сост. : А. В. Божко, О. С. Ведринский] - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2019 [ПТ]	ЭИ

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.	Тракторы и сельхозмашины: ежемесячный научно-практический журнал: [16+] / учредитель: ООО "Редакция журнала "ТСМ" - Москва: Редакция журнала "ТСМ", 1958-

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

1. 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/

Порталы заводов

1. Минский тракторный завод [Электронный ресурс]. Режим доступа <http://www.belarus-tractor.com/>.
2. Концерн «Тракторные заводы» [Электронный ресурс]. Режим доступа <http://www.tplants.com/>.
3. Ростсельмаш [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Ростов- на-Дону, 2015. – Режим доступа: <http://www.rostselmash.com>.
4. John Deere [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – USA: Illinois, 2015. – Режим доступа: <http://www.deere.com>.
5. New Holland [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Global Web Site, 2015. – Режим доступа: <http://www.newholland.com>.
6. Claas [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Germany: Harsewinkel, 2015. – Режим доступа: <http://www.claas.com>.

Агроресурсы

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

5. Food Science and Technology Abstracts (FSTA): Международный информационный центр по проблемам продовольствия (International Food Information System) . В БД отражены и реферированы около 1 млн. публикаций, имеющих отношение к производству и безопасности продуктов питания. — <http://www.fstadirect.com/>

6. PubMed Central (PMC) : Электронный архив полнотекстовых журналов по биологии и медицине. — <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/>

7. ScienceResearch.com: Поисковый портал. — <http://www.scienceresearch.com/scienceresearch/about.html>

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://hoztehnikka.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.

«Не предусмотрено»

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 пособия
1.	Видеофильм	Новые тракторы серии «Беларус»
2.	Видеофильм	Тормозная система автомобилей КамАЗ
3.	Видео нарезка	Видеоматериалы по работе и особенностям конструкции отечественных и зарубежных тракторов различных производителей
4.	Видеофильм	Испытание двигателей внутреннего сгорания
5.	Видеофильм	Тяговые испытания трактора
6.	Видеофильм	Дорожные испытания автомобиля

6.3.5. Компьютерные презентации учебных курсов.

№ п/п	Темы лекций, по которым подготовлены презентации
Раздел 1. Конструкция тракторов и автомобилей.	
1.	Общее устройство тракторов, автомобилей и их двигателей. Классификация тракторов, автомобилей и их двигателей. Рабочие процессы в бензиновых и дизельных двигателях.
2.	Кривошипно-шатунный и газораспределительный механизмы.
3.	Система питания карбюраторных двигателей и двигателей, работающих на газообразном топливе.
4.	Система питания двигателей с впрыском топлива.
5.	Система питания дизельных двигателей.

6.	Смазочная система двигателя внутреннего сгорания.
7.	Система охлаждения двигателя внутреннего сгорания.
8.	Система пуска дизелей пусковыми двигателями. Общие сведения о трансмиссии тракторов и автомобилей.
9.	Сцепления тракторов и автомобилей.
10.	Коробки передач. Раздаточные коробки. Промежуточные соединения и карданные передачи.
11.	Ведущие мосты тракторов и автомобилей. Конечные передачи.
12.	Ходовые системы тракторов и автомобилей. Способы повышения тягово-сцепных свойств колесных тракторов.
13.	Рулевое управление тракторов и автомобилей.
14.	Тормозные системы тракторов и автомобилей.
15.	Рабочее и вспомогательное оборудование тракторов и автомобилей.
16.	Гидравлические навесные системы тракторов. Способы повышения тягово-сцепных свойств колесных тракторов.
17.	Электрооборудование тракторов и автомобилей. Источники тока.
18.	Электрооборудование тракторов и автомобилей. Системы зажигания. Стартеры. Контрольно-измерительные приборы.
Раздел 2. Основы теории двигателей внутреннего сгорания.	
19.	Термодинамические основы работы двигателей. Теоретические и действительные циклы в двигателях.
20.	Процессы действительных циклов. Процесс впуска. Процесс сжатия.
21.	Процессы действительных циклов. Процесс сгорания. Процесс расширения. Процесс выпуска.
22.	Индикаторные и эффективные показатели двигателей. Экологические показатели двигателей.
23.	Испытание двигателей. Характеристики двигателей. Параметры двигателя и определение его основных размеров.
24.	Кинематика и динамика кривошипно-шатунного механизма.
25.	Механизм газораспределения. Система питания.
26.	Наддув двигателей.
27.	Система охлаждения. Смазочная система.

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 аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ): 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, а.3</p>
<p>Лаборатория, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: автомобиль (разрез), двигатели (разрезы), коробки передач автомобилей (разрезы), вариаторная коробка передач (разрез), двигатель с впрыском бензина (разрез)</p>	<p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.8</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: двигатели (разрезы), элементы двигателя (ТНВД), форсунки, карбюраторы, подкачивающие насосы, стенд «КШМ и ГРМ», стенд «Система питания карбюраторного двигателя», стенд «Система питания дизельного двигателя», стенд «Система питания двигателя с впрыском топлива»</p>	<p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.9</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: трактор, трактор (разрез), трансмиссия трактора (разрез), ведущий мост трактора (разрез), ведущий мост автомобиля (разрез), механизмы поворота тракторов, главная передача трактора, коробка передач трактора (разрез), рулевой механизм трактора (разрез), элементы трансмиссии, рабочего оборудования, ходовой части (сцепление, насосы, силовые цилиндры и т.), стенд «Пневматическая тормозная система», стенд «Рулевое управление и ГНС трактора», стенд «Работа рулевой трапеции»</p>	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.10
<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: тракторы (разрезы), автомобили (разрезы), вал отбора мощности трактора (разрез)</p>	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.11
<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: генераторы различных типов, стартеры различных типов, стенд для испытания генераторов, стартеров, системы зажигания, стенд «Схема электрооборудования автомобиля», стенд «Схема электрооборудования трактора», стенд «Схема система зажигания от магнето»; стенд «Схема батарейного зажигания», стенд «Схема контактно-транзисторной системы зажигания», стенд «Схема транзисторной системы зажигания с бесконтактным управлением», стенд «Схема реле-регулятора контактно транзисторного», стенд «Схема реле-регулятора транзисторного», стенд «Свечи зажигания», стенд «Электрическая схема стартера»</p>	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.208
<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: мебель для хранения и обслуживания учебного оборудования, специализированное оборудование для ремонта компьютеров</p>	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а.117, 118
<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,</p>	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.212

<p>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 Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test</p>	<p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.219 (с 16 до 20 ч.)</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>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. 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
Машины и оборудование в растениеводстве	Сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей	нет согласовано
Диагностика и техническое обслуживание машин	Эксплуатации транспортных и технологических машин	нет согласовано
Технология ремонта машин	Эксплуатации транспортных и технологических машин	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
Оробинский В.И., зав. кафедрой сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей 	30.08.2017	Нет Рабочая программа актуализирована для 2017-2018 учебного года	нет
Оробинский В.И., зав. кафедрой сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей 	22.06.2018	Нет Рабочая программа актуализирована для 2018-2019 учебного года	нет
Оробинский В.И., зав. кафедрой сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей 	17.06.2019	Нет Рабочая программа актуализирована для 2019-2020 учебного года	нет
Оробинский В.И., зав. кафедрой сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей 	14.05.2020	Есть Рабочая программа актуализирована для 2020-2021 учебного года	п. 6.1
Оробинский В.И., зав. кафедрой сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей 	08.06.2021	Нет Рабочая программа актуализирована для 2021-2022 учебного года	нет