

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.08 «Эксплуатация машинно-тракторного парка»

для направления 35.03.06 Агроинженерия, профиль «Технические системы в агробизнесе»
– прикладной бакалавриат

квалификация выпускника – бакалавр

Факультет агроинженерный

Кафедра эксплуатации транспортных и технологических машин

Преподаватели, подготовившие рабочую программу: _____

к.т.н., доцент Дьячков А.П.

к.т.н., доцент Бровченко А.Д.

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 20 октября 2015 №1172 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 №010112-01 от 30 августа 2017 г.)

Заведующий кафедрой _____



Е.В. Пухов

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией агроинженерного факультета (протокол №010100-01 от 30 августа 2017 г.).

Председатель методической комиссии _____



О.М. Костиков

Рецензент:

Н.Е. Буравлев – кандидат технических наук, генеральный директор
ООО «АгроЭлемент», г. Воронеж

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

Предмет курса эксплуатации МТП - закономерности взаимодействий в с.-х. производственных процессах с.-х. машин, тракторов, транспортных средств друг с другом и обрабатываемыми материалами (объектами). Вытекающая из них система технических, технологических, организационных и других мероприятий и методы их проектирования, обеспечивающие высокую эффективность процессов.

Цель - дать обучающемуся комплекс знаний по высокоэффективному использованию и технической эксплуатации машин и оборудования в сельском хозяйстве в соответствии с современными требованиями ресурсосбережения и охраны окружающей среды.

Задачи - выбор ресурсосберегающих технологий возделывания с.-х. культур; обоснование оптимального состава и режимов работы основных типов машинно-тракторных агрегатов (МТА); обоснование оптимального состава технологических адаптеров (комплексов машин и агрегатов), обоснование оптимального состава машинно-тракторного парка (МТП) с.-х. предприятия; обоснование ресурсосберегающих технологий технического обслуживания (ТО) МТП.

Место дисциплины в структуре образовательной программы. Дисциплина Б1.В.08 Эксплуатация машинно-тракторного парка относится к дисциплинам вариативной части блока «Дисциплины» (модули).

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

Компетенции		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-6	способностью использовать информационные технологии при проектировании машин и организации их работы	<p>знать: методы выбора ресурсосберегающих способов движения МТА, критерии эффективности работы МТА и методы определения оптимальных параметров и режимов его работы в зависимости от условий использования; операционные технологии выполнения полевых механизированных работ; методы оптимального использования технологических комплексов машин и агрегатов при выполнении сложных производственных процессов;</p> <p>уметь: оценивать различные технологии производства сельскохозяйственных культур по энергоресурсосбережению;</p> <p>иметь навыки: управления основными типами МТА и выполнения основных видов полевых работ.</p>
ПК-8	готовностью к профессиональной эксплуатации машин технологического оборудования и электроустановок	<p>знать: методы энергетического анализа использования МТА и технологий возделывания с.-х. культур; особенности использования МТА на мелиорируемых землях и при почвозащитной системе земледелия;</p> <p>уметь:</p>

Компетенции		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
		оценивать качество выполнения полевых работ, составлять сезонный и годовой календарные планы механизированных работ и использования МТП; иметь навыки: оценки работы основных МТА при производстве основных сельскохозяйственных культур.
ПК-9	способностью использовать типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования	знать: содержание, технологию проведения работ, материалы и техническую базу системы технического обслуживания МТП в сельском хозяйстве; методы планирования и организации ТО, диагностирования машин при различных формах хозяйствования; технологию, материалы и оборудование для проведения работ по хранению с.-х. техники; методы расчета необходимого количества нефтепродуктов, выбор и правила эксплуатации оборудования нефтехозяйства предприятия; основные принципы организации инженерно-технической службы по использованию МТП; порядок учета и технического осмотра МТП органами Ростехнадзора; уметь: составлять годовой календарный и оперативный графики проведения ТО и диагностирования машин; иметь навыки оценки работы основных МТА при производстве основных сельскохозяйственных культур. иметь навыки: диагностирования и регулирования основных узлов и систем тракторов и с.-х. машин; проведения основных работ по техническому обслуживанию тракторов и с.-х. машин.
ПК-13	способностью анализировать технологический процесс и оценивать результаты выполнения работ	знать: методы обоснования оптимального состава МТП, определения и анализа показателей его использования; основы организации эффективного использования транспортных средств в сельском хозяйстве; уметь: определять методы обоснования агротехнических требований к качеству выполнения полевых с.-х. работ и разрабатывать технические требования к проведению ТО тракторов, комбайнов и с.-х. машин; иметь навыки: выполнения различных видов ТО

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды работ	Очная форма обучения			Заочная форма обучения
	всего зач.ед./ часов	объем часов		всего часов 5 курс
		7 семестр	8 семестр	
Общая трудоемкость дисциплины	5/180	3/108	2/72	5/180
Общая контактная работа*	79,9	40,65	39,25	23,25
Общая самостоятельная работа (по учебному плану)	100,1	67,35	32,75	156,75
Контактная работа** при проведении учебных занятий, в т.ч.	77	40,5	36,5	20,5
лекции	32	14	18	8
практические занятия				
лабораторные работы	44	26	18	12
групповые консультации	1	0,5	0,5	0,5
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий ***	63,7	58,5	5,2	92
Контактная работа текущего контроля, в т.ч.				
защита контрольной работы				
защита расчетно-графической работы				
Самостоятельная работа текущего контроля, в т.ч.				
выполнение контрольной работы				
выполнение расчетно-графической работы				
Контактная работа промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч.	2,9	0,15	2,75	2,75
курсовая работа				
курсовой проект	2,5		2,5	2,5
зачет	0,15	0,15		
экзамен	0,25		0,25	0,25
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч.	36,4	8,85	27,55	64,75
выполнение курсового проекта	9,8		9,8	47
выполнение курсовой работы				
подготовка к зачету	8,85	8,85		

Виды работ	Очная форма обучения		Заочная форма обучения	
	всего зач.ед./ часов	объём часов		всего часов
		7 семестр	8 семестр	5 курс
подготовка к экзамену	17,75		17,75	17,75
Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен, курсовой проект (работа))	зачет, экзамен, курсовой проект	зачет	экзамен, курсовой проект	экзамен, курсовой проект

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	Теоретические основы производственной эксплуатации машинно-тракторных агрегатов	8	-	-	6	8
2	Техническое обеспечение технологий в растениеводстве	4	-	-	2	4
3	Транспорт в сельскохозяйственном производстве	-	-	-	-	17
4	Техническая эксплуатация машин	16	-	-	36	30,7
5	Планирование и анализ использования машинно-тракторного парка	4	-	-	-	4
заочная форма обучения						
1	Теоретические основы производственной эксплуатации машинно-тракторных агрегатов	3	-	-	2	20
2	Техническое обеспечение технологий в растениеводстве	1	-	-	-	6
3	Транспорт в сельскохозяйственном производстве	-	-	-	-	24
4	Техническая эксплуатация машин	3	-	-	10	38
5	Планирование и анализ использования машинно-тракторного парка	1	-	-	-	4

4.2. Содержание разделов учебной дисциплины.

Введение

Основные задачи механизации сельского хозяйства в условиях рыночной экономики. Общие проблемы высокоэффективного использования с.-х. техники и организация технической эксплуатации машин. Особенности использования и ТО тракторов, с.-х. машин и транспортных средств в условиях многоукладной экономики. Роль инженерных кадров в решении

задач эффективного использования МТП в современный период. Цель, задачи и структура курса. Основные этапы развития дисциплины.

Раздел 1. Теоретические основы производственной эксплуатации машинно-тракторных агрегатов

1.1. Общая характеристика производственных процессов, агрегатов, машинно-тракторного парка

Предмет производственной эксплуатации МТП. Общая характеристика производственных процессов в сельском хозяйстве. Природно-производственные особенности использования с.-х. техники, системы машин, МТА, технологических комплексов и машинно-тракторного парка. Принципы системного подхода к решению задач ресурсосберегающего использования агрегатов, технологических комплексов и МТП с учетом экологических требований. Особенности использования МТА в условиях крестьянских (фермерских) и других новых типов хозяйств.

1.2. Эксплуатационные свойства мобильных сельскохозяйственных машин.

Основные эксплуатационные показатели мобильных с.-х. машин. Влияние основных факторов на тяговое сопротивление машин. Вероятностный характер изменения тягового сопротивления машин. Определение потребной мощности и энергии для работы машин. Эксплуатационные свойства сцепок. Пути улучшения эксплуатационных свойств мобильных машин и агрегатов.

1.3. Эксплуатационные свойства мобильных энергетических средств

Основные эксплуатационные показатели работы двигателей, тракторов и других мобильных энергомашин. Выбор рационального режима нагрузки двигателя с учетом вероятностного характера изменения сил сопротивления. Определение движущей силы с учетом ограничений на буксование. Использование тягового и мощностного балансов трактора при эксплуатационных расчетах. Выбор оптимального режима работы трактора по максимуму тягового КПД. Использование тяговой характеристики трактора при эксплуатационных расчетах. Пути улучшения эксплуатационных свойств тракторов и других мобильных энергомашин с.-х. назначения.

1.4. Комплектование машинно-тракторных агрегатов

Условие работы МТА и предъявляемые к ним требования. Общий метод расчета состава и рабочей скорости ресурсосберегающих МТА. Особенности расчета тяговых, тягово-приводных и тракторно-транспортных агрегатов. Влияние энергонасыщенности трактора на энергозатраты при работе МТА. Особенности расчета агрегатов, взаимосвязанных по ширине захвата или рядности. Уравнение движения МТА и особенности его использования при расчете агрегатов. Учет экологических требований.

1.5. Способы движения машинно-тракторных агрегатов

Основные понятия и определения. Кинематические характеристики МТА. Подготовка поля к работе агрегата. Классификация видов поворотов и способов движения МТА. Определение основных оценочных показателей холостого хода МТА. Выбор эффективных способов движения МТА и оптимальных размеров загона. Особенности движения МТА при постоянной технологической колее.

1.6. Производительность машинно-тракторных агрегатов

Основные понятия и определения. Общий метод расчета производительности МТА. Баланс времени смены и определение коэффициента использования времени смены. Расчет производительности МТА в функции мощности и внешних факторов. Особенности расчета производительности тракторно-транспортных агрегатов. Определение производительности и объема работ МТА в условных эталонных гектарах. Понятие об условном эталонном тракторе. Пути повышения производительности МТА.

1.7. Эксплуатационные затраты при работе машинно-тракторных агрегатов

Виды эксплуатационных затрат. Расчет расхода топлива, энергии и смазочных материалов. Энергетический КПД агрегата. Расчет затрат труда и финансовых средств. Влияние условий работы и параметров МТА на эксплуатационные затраты. Пути снижения эксплуатационных затрат. Оптимизация эксплуатационных параметров и режимов работы МТП по критериям ресурсосбережения.

Раздел 2. Техническое обеспечение технологий в растениеводстве

2.1. Основы проектирования технологических процессов в растениеводстве

Основные понятия и определения. Общие принципы разработки высоких и интенсивных технологий возделывания с.-х. культур. Основы рационального проектирования производственных процессов методами операционной технологии. Обоснование технологических допусков на качество и сроки выполнения механизированных работ. Общие методы обоснования состава и эффективной работы транспортно-технологических комплексов для выполнения сложных технологических процессов. Основы поточно-циклового метода выполнения механизированных работ. Особенности проектирования технологических процессов в условиях крестьянских (фермерских) хозяйств.

2.2. Операционные технологии основных сельскохозяйственных работ

Операционные технологии внесения удобрений и средств защиты растений; основной и предпосевной обработки почвы; посева и посадки основных с.-х. культур; ухода за посевами; уборки зерновых культур, сахарной свеклы, картофеля, овощных, кормовых и других с.-х. культур. Особенности применения операционных технологий в условиях крестьянских (фермерских) хозяйств. Обеспечение технологической работоспособности машин и агрегатов.

2.3. Особенности использования машин и агрегатов на мелиорированных землях и при почвозащитной системе земледелия.

Общие понятия и определения. Основные виды мелиоративных работ. Использование машин и агрегатов на работах по орошению. Особенности технологии механизированных полевых работ в условиях орошаемого земледелия и на осушенных землях. Использование машин и агрегатов на культуртехнических работах. Особенности технологии механизированных работ при почвозащитной системе земледелия.

Раздел 3. Транспорт в сельскохозяйственном производстве

Основные понятия и определения. Актуальное значение транспорта в производстве с.-х. продукции. Виды и особенности использования транспортных средств в сельском хозяйстве. Классификация грузов и дорог. Виды перевозок в сельском хозяйстве.

Эксплуатационные показатели тракторных и автомобильных транспортных средств. Производительность транспортных средств. Эксплуатационные затраты при работе транспортных средств. Выбор эффективных транспортных средств. Грузопотоки и маршруты движения. Пропускная способность маршрутов и графики движения. Особенности использования автопоездов контейнеровозов и пакетовозов.

Типы погрузочно-разгрузочных средств. Производительность погрузочно-разгрузочных средств. Организация поточной работы погрузочно-разгрузочных и транспортных средств. Оптимизация взаимосвязанной работы погрузочно-разгрузочных и транспортных средств методами теории массового обслуживания. Экономико-математические методы оптимального планирования перевозок.

Особенности использования транспортных средств в условиях крестьянских (фермерских) хозяйств.

Раздел 4. Техническая эксплуатация машин

4.1. Техническое обслуживание машин

Общие понятия и определения. Основные причины, влияющие на техническое состояние машин в процессе эксплуатации. Общие закономерности изменения технического состояния машин. Определение предельных величин износа. Планово-предупредительный характер системы технического обслуживания (ТО) машин. Теоретические основы и правила обкатки основных типов тракторов и с.-х. машин. Виды, периодичность и содержание ТО тракторов, автомобилей и сельскохозяйственных машин.

Методы обоснования периодичности ТО машин. Особенности ТО машин в особых и экстремальных условиях. Технология ТО тракторов и с.-х. машин. Основные средства, используемые при ТО машин и оборудования. Основные организационные принципы ТО машин и оборудования. Особенности ТО машин и оборудования в условиях крестьянских (фермерских) хозяйств.

4.2. Устранение технических неисправностей машин и оборудования, возникающих

в процессе эксплуатации

Основные понятия и определения. Общие закономерности потоков отказов, возникающих в процессе эксплуатации. Характерные неисправности систем и узлов тракторов и с.-х. машин. Основные средства, используемые при устранении технических неисправностей машин и оборудования. Методы и организационные принципы устранения отказов машин и оборудования.

4.3. Техническое диагностирование машин

Основные понятия и определения. Классификация видов диагностирования машин. Периодичность проведения и содержание работ по диагностированию машин. Принципы и методы диагностирования основных систем и узлов тракторов, транспортных средств и с.-х. машин. Технология диагностирования основных типов машин и оборудования. Основные средства, используемые при диагностировании машин. Организационные принципы диагностирования машин и оборудования. Прогнозирование технического состояния машин по результатам диагностирования.

4.4. Организация и технология технического обслуживания и диагностирования МТП
Определение общего объема работ по техническому обслуживанию, устранению неисправностей и диагностированию МТП хозяйства за определенный период, включая весенне-осенний сезоны и за год.

Составление календарного плана-графика ТО и диагностирования машин и оборудования. Определение календарной трудоемкости работ, потребности в рабочей силе и в соответствующих средствах ТО, устранения отказов и диагностирования машин. Определение радиусов эффективного использования передвижных и стационарных средств обслуживания. Особенности организации работ по ТО, устранению отказов и диагностированию машин при различных формах хозяйствования. Обоснование состава специализированных звеньев по ТО, диагностированию и устранению неисправностей машин. Охрана окружающей среды при ТО машин и оборудования.

4.5. Организация и технология хранения машин

Особенности хранения с.-х. техники. Виды и способы хранения машин и оборудования. Факторы, влияющие на техническое состояние машин в период хранения. Технологические материалы и технические средства, используемые для хранения машин и оборудования. Организация и технология подготовки различных типов машин и оборудования к хранению. Техническое обслуживание машин в период хранения. Технология снятия машин с хранения и подготовки к работе. Охрана окружающей среды при проведении работ, связанных с хранением машин.

4.6. Обеспечение МТП топливно-смазочными и другими эксплуатационными материалами

Основные виды топлива и смазочных материалов, используемых при работе МТП. Определение общей и календарной потребности хозяйства в нефтепродуктах. Выбор типового проекта нефтесклада в зависимости от природно-производственных условий хозяйства. Обоснование необходимого запаса нефтепродуктов. Основные технические средства для транспортирования, хранения и выдачи нефтепродуктов (общее устройство резервуаров и их оборудования, устройство топливо и маслораздаточных колонок). Определение потребности в средствах для заправки машин нефтепродуктами. Эксплуатация и техническое обслуживание оборудования нефтескладов и средств для заправки машин. Способы уменьшения потерь нефтепродуктов. Повторное использование отработанных масел. Определение потребности в запасных узлах и деталях для устранения отказов. Охрана окружающей среды при использовании нефтескладов ТПЗ, ПЗ и средств для заправки машин нефтепродуктами.

Раздел 5. Планирование и анализ использования машинно-тракторного парка

5.1. Роль машинно-тракторного парка в обеспечении эффективной работы с.-х. предприятия

Основные природно-производственные факторы, определяющие качественный и количественный состав МТП. Многоуровневая оптимизация эффективного использования МТП, Определение рационального состава МТП методом построения графика машиноис-

пользования. Построение на базе графика машиноиспользования интегральной кривой расхода топлива и календарного графика потребности в рабочей силе.

5.2 Оптимизация состава МТП методами математического моделирования

Нормативный метод определения состава МТП. Оперативное управление работой МТП. Методы организации использования МТП. Анализ использования МТП по основным технико-экономическим показателям эффективности.

5.3. Особенности проектирования и анализа использования МТП в крестьянских (фермерских) хозяйствах

Основы энергетической оценки с.-х. агрегатов, технологий и МТП.

Задачи, структура и организационные принципы инженерно-технической службы с.-х. предприятий. Современные методы принятия оптимальных инженерных решений. Использование современных технических средств для оперативного управления производственными процессами в сельском хозяйстве. Служба надзора за техническим состоянием машин. Повышение квалификации и уровня аттестации механизаторских кадров.

Порядок учета и регистрации с.-х. техники. Периодический технический осмотр. Рассмотрение претензий владельцев машин по поводу некачественной приобретенной и отремонтированной техники.

4.3. Перечень тем лекций.

№ п/п	Тема лекции	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
1	Основные понятия производственной эксплуатации МТП	2	0,5
2	Технология механизированных работ в растениеводстве	2	0,5
3	Оценка энергетических потребностей машин	2	0,5
4	Уравнение движения агрегата и его анализ	2	0,5
5	Технико-экономические показатели агрегатов	2	0,5
6	Оптимальное проектирование	2	0,5
7	Расчет звеньев производственной линии	2	0,5
8	Проектирование состава МТП	2	0,5
9	Техническое обслуживание машин	2	0,5
10	Техническое диагностирование машин	2	0,5
11	Организация и технология ТО и диагностирования МТП	2	0,5
12	Организация и технология хранения машин	2	0,5
13	Обеспечение МТП ТСМ	2	0,5
14	Роль МТП в обеспечении эффективной работы с.-х. предприятия	2	0,5
15	Оптимизация состава МТП методами математического моделирования	2	0,5
16	Особенности проектирования и анализа использования МТП в крестьянских (фермерских) хозяйствах	2	0,5
Всего		32	8

4.4. Перечень тем практических занятий (семинаров).

«Не предусмотрены».

4.5. Перечень тем лабораторных работ.

№ п/п	Тема лабораторных работ	Объем, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
1	Комплектование машинно-тракторных агрегатов и определение режимов их работы	6	2
2	Диагностические приборы	2	-
3	Диагностирование системы питания дизелей	2	2
4	Диагностирование цилиндрико-поршневой группы дизелей	2	1
5	Проверка технического состояния тракторного электрооборудования постоянного тока	2	1
6	Диагностирование механизма газораспределения дизеля	2	2
7	Диагностирование гидронавесной системы трактора	2	2
8	Диагностирование смазочной системы двигателя	2	-
9	Диагностирование коробки перемены передач	2	-
10	Диагностика трансмиссии ходовой части и рулевого управления трактора	2	-
11	Диагностирование двигателя виброударным методом и КШМ	2	-
12	Проверка мощности тракторного двигателя бестормозными методами	2	2
13	Диагностирование бензиновых двигателей с использованием комплекса автодиагностики КАД-300	2	-
14	Проверка правильности установки силы света фар и других световых приборов с помощью прибора ОПК	1	-
15	Диагностирование бензиновых форсунок с помощью стенда ДД-2200	1	-
16	Диагностирование пусковых двигателей тракторов	2	-
17	Диагностирование автомобиля с бензиновым двигателем на содержание окиси углерода и углеводородов	2	-
18	Диагностирование тормозной системы трактора	2	-
19	Определение площадей зон хранения с.-х. машин	2	-
20	Определение вместимости резервуарного парка конкретного нефтехозяйства	2	-
21	Изучение оборудования нефтехозяйства и его обслуживание	2	-
Всего		44	12

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

4.6.1. Подготовка к аудиторным занятиям

Подготовка к аудиторным занятиям по разделам заключается в изучении ранее прочитанных 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 учебный мастер кафедры, а консультации проводят преподаватели по заранее составленному графику. Лабораторные работы на кафедре выполняются циклами. Перед каждым циклом обучающийся знакомится с контрольными вопросами. По этим вопросам после окончания цикла проводится контроль. Необходимые методические указания и специальную литературу можно получить также в библиотеке университета. Перечень вопросов для самостоятельной работы представлен в рабочей тетради после каждой работы.

4.6.2. Перечень тем курсовых проектов (работ).

№ п/п	Тема курсового проекта
1	Эксплуатация МТП хозяйства (подразделения)
2	Совершенствование технологии и организации ТО МТП хозяйства (подразделения)
3	Проектирование нефтехозяйства
4	Диагностирование системы трактора (двигателя)
5	Совершенствование технологии производства с.-х. культуры
6	Проектирование технологии и организации ТО тракторов хозяйства (подразделения)
7	Проектирование технологии и организации ТО СХМ хозяйства (подразделения)

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	
			очная	заочная
1	Лабораторные работы по технической эксплуатации МТП	1. Эксплуатация машинно-тракторного парка. Методические указания по лабораторным работам для студентов агроинженерного факультета, обучающихся по направлению 35.03.06 Агроинженерия / А.П. Дьячков, А.Д. Бровченко, Н.П. Колесников. – Воронеж: ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2019. – 123 с.	30	50

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч	
			форма обучения	
			очная	заочная
2	Транспорт в сельскохозяйственном производстве	1. Техническое обеспечение производства продукции растениеводства: учебник/ А. В. Новиков [и др.]. – М: ИНФРА-М, 2012. – С. 106-135. http://znanium.com/bookread2.php?book=224746 2. Эксплуатация сельскохозяйственной техники: учебное пособие / Ю. В. Будько [и др.]. – Мн: Ураджай, 2006. – 336 с. – С.207-232	22,9	42
Всего			52,9	92

4.6.5. Другие виды самостоятельной работы.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Оформление рабочих тетрадей и отчетов по лабораторным работам
2	Работа в библиотеке с периодическими изданиями
Всего	

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

№ п/п	Форма занятия	Тема занятия	Интерактивный метод	Объём, ч
1	Лабораторная работа	Поиск дефекта в гидронавесной системе трактора	Деловая игра	2
2	Лабораторная работа	Поиск дефекта в электрооборудовании трактора	Деловая игра	2
3	Лекция	Совершенствование технологии обработки почвы и их техническое обеспечение	Интерактивная экскурсия, круглый стол	2
Всего				6

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	Диагностика и техническое обслуживание машин: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям "Технология обслуживания и ремонта машин в агропромышленном комплексе" и "Механизация сельского хозяйства" / А. Д. Ананьин [и др.] - М.: Академия, 2008 - 429 с.	31
2	Завражнов А. И. Современные проблемы науки и производства в агроинженерии [Электронный ресурс]: учебник для студентов высших аграрных учебных заведений, обучающихся по направлению 110300 - "Агроинженерия" / А. И. Завражнов - Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2013 - 496 с. [ЭИ] [ЭБС Лань]	ЭИ
3	Зангиев А.А. Производственная эксплуатация машинно-тракторного парка: Учебник для вузов / А.А. Зангиев, Г.П. Лышко, А.Н. Скороходов - М.: Колос, 1996 - 320с.	28
4	Карабаницкий А.П. Теоретические основы производственной эксплуатации МТП: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по агроинженерным и агрономическим специальностям / А.П. Карабаницкий, Е.А. Кочкин - М.: КолосС, 2009 - 95 с.	60

6.1.2. Дополнительная литература.

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библиотеке.
1	Гордеев А. С. Энергосбережение в сельском хозяйстве [электронный ресурс]: / Гордеев А.С., Огородников Д.Д., Юдаев И.В. - Москва: Лань", 2014 [ЭИ] [ЭБС Лань]	ЭИ
2	Лебедев А. Т. Оценка технических средств при их выборе : монография [электронный ресурс]: / Лебедев А.Т. - Москва: СтГАУ (Ставропольский государственный аграрный университет), 2011 [ЭИ] [ЭБС Лань]	ЭИ
3	Малкин В. С. Техническая диагностика [электронный ресурс] / Малкин В. С. - Москва: Лань, 2013 [ЭИ] [ЭБС Лань]	ЭИ
4	Новиков Эксплуатация сельскохозяйственной техники. Практикум [электронный ресурс]: Учебное пособие / Новиков, Шило, Непарко - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2014 - 176 с. [ЭИ] [ЭБС Знаниум]	ЭИ
5	Носов В.В. Диагностика машин и оборудования: учеб. пособие / В. В. Носов - Москва: Лань, 2017 - 375 с. [ЭИ] [ЭБС Лань]	ЭИ
6	Пискарев А. В. Надежность технологических систем машиноиспользования в растениеводстве: совершенствование методов проектирования и эксплуатации на основе системного подхода - Новосибирск: Новосибирский Государственный Аграрный Университет, 2011 - 385 с. [ЭИ] [ЭБС Знаниум]	ЭИ

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	Эксплуатация машинно-тракторного парка. Методические указания по лабораторным работам для студентов агроинженерного факультета, обучающихся по направлению 35.03.06 Агроинженерия / А.П. Дьячков, А.Д. Бровченко, Н.П. Колесников. – Воронеж: ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2019. – 123 с. http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m155481.pdf	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 «Проспект науки»	ООО «Проспект науки»	www.prospektnauki.ru
ЭБС «Национальный цифровой ресурс «РУ-КОНТ»	ООО «ТРАНСЛОГ»	http://rucont.ru/
Электронные информационные ресурсы ФГБНУ ЦНСХБ (терминал удаленного доступа)	Федеральное гос. бюджетное учреждение «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека»	http://www.cnsheb.ru/terminal/
Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU	ООО «РУНЭБ»	www.elibrary.ru

Электронный архив журналов зарубежных издательств	НП «Национальный Электронно-Информационный Консорциум»	http://archive.neicon.ru/
Национальная электронная библиотека	Российская государственная библиотека	https://нэб.рф/

Агроресурсы

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

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

Зарубежные агроресурсы

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

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

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

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

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

6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины.

6.3.1. Программное обеспечение общего назначения.

№	Название	Размещение
1	Операционные системы MS Windows / Linux	ПК в локальной сети ВГАУ
2	Пакеты офисных приложений Office MS Windows / OpenOffice	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	Аграрная российская информационная система.	http://www.aris.ru/
2	Информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям	http://agris.fao.org/

6.3.4. Аудио- и видеопособия.

№	Вид работы	Название
1	Видеофильм	Современные технологии заготовки сена
2	Видеофильм	Уборка зерновых культур
3	Видеофильм	Технологическое оборудование нефтехозяйств

6.3.5. Компьютерные презентации учебных курсов.

Вид учебной работы	Название темы
Лекция	Современные технологии борьбы с сорняками, болезнями и вредителями, внесение жидких минеральных удобрений и стимуляторов роста
Лекция	Новое в технологии уборки картофеля

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

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование, учебно-наглядные пособия	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, презентационное оборудование, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13
Лаборатория, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория для курсового проектирования (выполнение курсовых работ): комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: стенд проверки карбюраторов ППК, стенд для проверки и очистки форсунок, переносной мультипроектор, тракторы, двигатели, комплект оборудования рабочего места мастера-наладчика, комплект диагностического оборудования приборов передвижной диагностической установки, переносной комплект диагностических приборов, оборудование стационарного поста диагностики, прибор ИМД-электронный малый диагностический прибор, строботометр, пневматический калибратор, газоанализатор, дымомер, комплект для проверки и очистки свечей, комплект диагностики, пуско-зарядное устройство, шиномонтажный станок, станок балансировочный, прибор проверки фар, компрессор, прибор ДСТ-10Н, люфтомер электронный, нагрузочно-диагностическая вилка, универсальный компрессор, авто-	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.7

<p>мобиль, диагностический комплекс</p> <p>Лаборатория, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование, ГЗК «НАРА», выставочный образец устройства для слива топлива в резервуар АЗС, электромагнитный клапан, пульт управления электромагнитным клапаном, датчик верхнего уровня, клапаны дыхательные, колонка маслораздаточная, солидолонагнетатель, фильтр тонкой очистки топлива, мерник металлический специальный 2 разряда, пробоотборник, комплект лабораторный, стенд для проверки дыхательных клапанов, огневой преградитель, комплект арматуры резервуара, макет АЗС, муфта сливная, клапан приемный, краны раздаточные автоматические, система предотвращения переполнения резервуаров АЗС: коробка коммутационная, датчик уровня, сигнализатор много-канальный, пульт управления клапанами, сирена, клапан электромагнитный отсечной, учебно-наглядные пособия</p>	<p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 11, а.421</p>
<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: мебель для хранения и обслуживания учебного оборудования, специализированное оборудование для ремонта компьютеров</p>	<p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а.117, 118</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>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.224</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
1. Тракторы и автомобили	Сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей	нет согласовано
2. Надежность и ремонт машин	Эксплуатации транспортных и технологических машин	нет согласовано
3. Сельскохозяйственные машины	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
Зав. кафедрой эксплуатации транспортных и технологических машин  Е.В. Пухов	30.08.2017	Нет Рабочая программа актуализирована для 2017-2018 учебного года	нет
Зав. кафедрой эксплуатации транспортных и технологических машин  Е.В. Пухов	14.06.2018	Нет Рабочая программа актуализирована для 2018-2019 учебного года	нет
Зав. кафедрой эксплуатации транспортных и технологических машин  Е.В. Пухов	07.06.2019	Нет Рабочая программа актуализирована для 2019-2020 учебного года	нет
Зав. кафедрой эксплуатации транспортных и технологических машин  Е.В. Пухов	29.05.2020	Нет Рабочая программа актуализирована для 2020-2021 учебного года	нет
Пухов Е.В., зав. кафедрой эксплуатации транспортных и технологических машин 	24. 05.2021	Не требуется Рабочая программа актуализирована для 2021-2022 учебного года	нет
