

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.ДВ.03.01 Повышение эффективности использования мобильных энергетических средств для направления 35.04.06 Агроинженерия, профиль «Технологии и средства механизации сельского хозяйства» – прикладная магистратура

Квалификация выпускника – магистр

Факультет агроинженерный

Кафедра сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей

Преподаватель, подготовивший рабочую программу: _____

к.т.н., доцент Ворохобин А.В.

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия (уровень магистратуры), утвержденным приказом Министра образования и науки Российской Федерации от 23 сентября 2015 года № 1047 и зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации 09 октября 2015 г, регистрационный номер №39277.

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 являются основные направления повышения эффективности использования мобильных энергетических средств.

Цель – дать знания по методам повышения эксплуатационных свойств современных мобильных энергетических средств сельскохозяйственного назначения и по перспективам развития этих средств, необходимые для эффективного их использования в агропромышленном производстве.

Задачи – изучить основные характеристики, параметры и режимы работы современных МЭС; провести анализ и обобщение научно-технической информации, передового отечественного и зарубежного опыта в области мобильных энергетических средств.

Место дисциплины в структуре образовательной программы: Б1.В.ДВ.03.01 в системе подготовки обучающегося по направлению 35.04.06 – Агроинженерия, магистерская программа «Технологии и средства механизации сельского хозяйства».

Данная дисциплина относится к дисциплинам по выбору 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-3	способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения	<ul style="list-style-type: none"> - знать: основные источники информации по направлениям повышения эффективности использования мобильных энергетических средств сельскохозяйственного назначения; - уметь: с помощью различных источников информации самостоятельно осуществлять поиск сведений по направлениям повышения эффективности использования мобильных энергетических средств сельскохозяйственного назначения; - иметь навыки и /или опыт деятельности: представления необходимой информации в нужном формате с использованием различных технологий.
ОПК-7	способностью анализировать современные проблемы науки и производства в агроинженерии и вести поиск их решения	<ul style="list-style-type: none"> - знать: основные проблемы науки и производства в области использования мобильных энергетических средств сельскохозяйственного назначения; - уметь: вести поиск решения проблем науки и производства в области использования мобильных энергетических средств сельскохозяйственного назначения; - иметь навыки и /или опыт деятельности: в повышении эффективности использования мобильных энергетических средств сельскохозяйственного назначения.
ПК-1	способностью и готовностью организовывать на предприятиях агропромышленного комплекса (далее АПК) высокопроизводительное использование и надежную работу сложных технических систем для	<ul style="list-style-type: none"> - знать: основные способы высокопроизводительного использования мобильных энергетических средств; - уметь: организовывать на предприятиях агропромышленного комплекса высокопроизводительного использования мобильных энергетических средств; - иметь навыки и /или опыт деятельности: организации и высокоэффективного использования мобильных энергетических средств.

	производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства	
--	--	--

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения
	всего зач.ед./ часов	объём часов	объём часов
		3 семестр	2 курс
Общая трудоёмкость дисциплины	3/108	108	108
Общая контактная работа*	22,65	22,65	18,65
Общая самостоятельная работа (по учебному плану)	85,35	85,35	89,35
Контактная работа** при проведении учебных занятий, в т.ч.	22,5	22,5	18,5
лекции	10	10	8
практические занятия	12	12	10
лабораторные работы			
групповые консультации (ГК)	0,5	0,5	0,5
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий ***	76,5	76,5	80,5
Контактная работа текущего контроля, в т.ч.			
защита контрольной работы			
защита расчетно-графической работы			
Самостоятельная работа текущего контроля, в т.ч.			
выполнение контрольной работы			
выполнение расчетно-графической работы			
Контактная работа промежуточной аттестации обучающихся (КТР), в т.ч.	0,15	0,15	0,15
курсовая работа			
курсовой проект			
зачет	0,15	0,15	0,15
экзамен			
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч.	8,85	8,85	8,85
выполнение курсового проекта			
выполнение курсовой работы			

подготовка к зачету	8,85	8,85	8,85
подготовка к экзамену			
Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен, курсовой проект (работа))	зачет	зачет	зачет

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.	Повышение эффективности использования мобильных энергетических средств	10	-	12	-	76,5
Заочная форма обучения						
1.	Повышение эффективности использования мобильных энергетических средств	8	-	10	-	80,5

4.2. Содержание разделов учебной дисциплины.

Введение. Научно – методические предпосылки к оценке качества и эффективности функционирования МЭС. Условия функционирования МЭС. Система показателей и методы оценки эффективности функционирования МЭС. Применение вероятностно-статистических методов оценки. Прогнозирование эффективности использования МЭС: общие положения, принципы и методы прогнозирования оптимальных технико-экономических показателей МЭС.

Режимы работы МЭС. Общие сведения о режимах движения МЭС. Дифференциальное уравнение движения сельскохозяйственных агрегатов и его анализ. Характеристики изменения нагрузочных и скоростных показателей МЭС. Колебательные процессы в МЭС. Влияние колебаний нагрузок на показатели работы МЭС. Способы снижения динамических нагрузок в МЭС. Методика тягово-динамических испытаний МЭС.

Агротехнологические свойства МЭС и эксплуатационные требования к ним в современных условиях. Показатели агротехнических свойств. Компонентные схемы МЭС и особенности комплектования машинно-тракторных агрегатов с МЭС, имеющими разные компонентные схемы. Модульные технологические МЭС и их реализации на базе новых тракторов Минского и Липецкого тракторного заводов, техническая характеристика и особенности конструкции этих тракторов. Методы оценки и способы повышения агротехнологических и технико-экономических показателей МЭС: оценка уплотнения почвы движителями МЭС и способы снижения уплотнения; повышение тяговых возможностей и топливной экономичности энергонасыщенных МЭС.

Влияние автоматизации на агротехнологические, технико-экономические и общетехнические свойства МЭС. Виды автоматизации. Понятие о частной, комплексной и полной автоматизации МЭС. Автоматические устройства, применяемые на современных отечественных и зарубежных МЭС. Перспективы применения электроники в автоматических устройствах, применяемых для управления топливоподачей в двигателях, измерения скорости движения и буксование ведущих колес и автовождения. Информационные системы современных МЭС. Системы автоматического регулирования глубины почвообработки и догрузки ведущих колес (САРГ)

Тенденции повышения эксплуатационных свойств энергонасыщенных колесных и гусеничных тракторов. Краткая техническая характеристика, особенности устройства и эксплуатации новых отечественных и зарубежных тракторов

4.3. Перечень тем лекций.

№ п/п	Тема лекции	Объем, ч	
		Форма обучения	
		Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Раздел 1. Повышение эффективности использования мобильных энергетических средств			
1.	Научно-методические предпосылки к оценке качества и эффективности функционирования МЭС. Основные показатели эффективности.	2	1
2.	Противоречия между агротехническими и энергетическими свойствами МЭС. Повышение эффективности использования МЭС корректированием вертикальных нагрузок на колеса. Снижение негативного воздействия ходовой системы МЭС на почву.	2	1
3.	Вероятностно-статистическая характеристика нагрузок в МЭС. Классификация колебаний в МЭС. Влияние колебаний на показатели работы МЭС. Повышение эффективности использования МЭС при неустановившихся режимах работы.	2	2
4.	Повышение топливной экономичности энергонасыщенных МЭС при работе их двигателей с недогрузкой.	2	2
5.	Повышение эргономических свойств МЭС. Автоматизация МЭС. Перспективы совершенствования конструкций МЭС	2	2
Всего		10	8

4.4. Перечень тем практических занятий (семинаров).

№ п/п	Тема практической работы	Объем, ч	
		Форма обучения	
		Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Раздел 1. Повышение эффективности использования мобильных энергетических средств			
1.	Повышение эффективности использования МЭС корректированием вертикальных нагрузок на колеса в составе навесного и прицепного агрегатов.	2	1
2.	Оценка воздействия ходовой части колесных и гусеничных МЭС на почву.	2	1
3.	Оценка топливной экономичности МЭС при работе их двигателей с недогрузкой.	2	2
4.	Повышение эффективности использования МЭС при неустановившихся режимах движения	2	2
5.	Модульные энерготехнологические средства отечественного и зарубежного производства. Оценка эргономических свойств современных МЭС	2	1
6.	Автоматизация МЭС. Реализация путей улучшения эксплуатационных свойств в конструкциях совре-	2	1

	менных МЭС.		
Всего		12	10

4.5. Перечень тем лабораторных работ.

Не предусмотрены.

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

4.6.1. Подготовка к аудиторным занятиям.

Подготовка обучающихся к аудиторным занятиям заключается в изучении ранее прочитанной лектором лекции по теме занятия и подготовке ответов на вопросы, сформулированные в рабочей тетради.

4.6.2. Перечень тем курсовых проектов.

Не предусмотрены.

4.6.3. Перечень тем рефератов, расчетно-графических работ.

В процессе изучения дисциплины обучающийся должен подготовить реферат по одной из следующих тем:

1. Анализ компоновочных схем современных отечественных и зарубежных МЭС.
2. Анализ конструкций энергетических установок современных отечественных и зарубежных МЭС.
3. Анализ конструкций трансмиссий современных отечественных и зарубежных МЭС.
4. Анализ конструкций гидронавесных систем современных отечественных и зарубежных МЭС.
5. Анализ путей улучшения эргономических показателей современных отечественных и зарубежных МЭС.

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. Повышение эффективности использования мобильных энергетических средств				
1.	Прогнозирование эффективности использования МЭС: общие положения, принципы и методы прогнозирования оптимальных технико-экономических показателей МЭС.	Кутьков Г.М. Тракторы и автомобили: теория и технологические свойства [Электронный ресурс]/ Г.М. Кутьков. – М.: ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М», 2014. – Режим доступ: http://znanium.com/go.php?id=359187 . С. 373-416.	10	20
2.	Дифференциальное уравнение движения агрегатов и его анализ.	1. 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.	8	10

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объем, ч	
			Форма обучения	
			Очная форма обучения	Заочная форма обучения
		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. 80-81 .— <URL:http://catalog.vsau.ru/elib/books/b96194.pdf>. 2. Кутьков Г.М. Тракторы и автомобили: теория и технологические свойства [Электронный ресурс]/ Г.М. Кутьков. – М.: ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М», 2014. – Режим доступ: http://znanium.com/go.php?id=359187 . С. 76-90.		
3.	Модульные технологические МЭС и их реализация на базе новых тракторов Минского и Липецкого тракторных заводов, техническая характеристика и особенности конструкции этих тракторов.	Кутьков Г.М. Тракторы и автомобили: теория и технологические свойства [Электронный ресурс]/ Г.М. Кутьков. – М.: ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М», 2014. – Режим доступ: http://znanium.com/go.php?id=359187 . С. 358-372.	7	10
4.	Влияние автоматизации на агротехнологические, технико-экономические и общетехнические свойства МЭС. Виды автоматизации.	Гребнев В.П. Мобильные энергетические средства. Эксплуатационные свойства [Электронный ресурс] / В.П. Гребнев, О.И. Поливаев, А.В. Ворохобин. – Воронеж: ФГОУ ВПО ВГАУ, 2009. – 305 с. Режим доступа: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b61264.doc С.207-245.	9	10
5.	Тенденции повышения эксплуатационных свойств энергонасыщенных колесных и гусеничных МЭС.	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>.	7	10
6.	Особенности технических	Гребнев В.П. Мобильные энергетические средства. Эксплуатационные свойства [Электронный	17	20

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объем, ч	
			Форма обучения	
			Очная форма обучения	Заочная форма обучения
	характеристик и конструкции тракторов зарубежных фирм Джон Дир, Нью Холланд, Фастрак, Фендт, Катерпилер	ресурс] / В.П. Гребнев, О.И. Поливаев, А.В. Ворохобин. – Воронеж: ФГОУ ВПО ВГАУ, 2009. – 305 с. Режим доступа: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b61264.doc С.288-300.		
Всего			58	80

4.6.5. Другие виды самостоятельной работы обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1.	Оформление рабочих тетрадей и отчетов по практическим занятиям

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

№ п/п	Форма занятия	Тема занятия	Интерактивный метод	Объем, ч
1	Практическое занятие	Повышение эффективности использования МЭС корректированием вертикальных нагрузок на колеса в составе навесного и прицепного агрегатов	Дискуссия	2
2	Практическое занятие	Оценка топливной экономичности МЭС при работе их двигателей с недогрузкой.	Дискуссия	2
3	Практическое занятие	Модульные энерготехнологические средства отечественного и зарубежного производства.	Дискуссия	2
4	Практическое занятие	Реализация способов улучшения эксплуатационных свойств в современных МЭС.	Дискуссия	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.	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]	273
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]	82
3.	Кутьков Тракторы и автомобили: теория и технологические свойства [электронный ресурс]: Учебник / Кутьков - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2014 - 506 с. [ЭИ] [ЭБС Знаниум]	ЭИ
4.	Поливаев О. И. Конструкция тракторов и автомобилей [электронный ресурс]: / Поливаев О.И., Костиков О.М., Ворохобин А.В., Ведринский О.С. - Москва: Лань, 2013 [ЭИ] [ЭБС Лань]	ЭИ
5.	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]	260

6.1.2. Дополнительная литература.

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библиотеке.
1.	Журавец И. Б. Солнцезащита кабин мобильных энергетических средств: [монография] / И. Б. Журавец, С. З. Манойлина; Воронежский государственный аграрный университет - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2016 - 232 с. [ЦИТ 14780] [ПТ]	2
2.	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.	136
3.	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
4.	Прокопенко Н. И. Экспериментальные исследования двигателей внутреннего сгорания: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Многоцелевые гусеничные и колесные машины" направления подготовки "Транспортные машины и транспортно-технол. комплексы" / Н. И. Прокопенко - СПб.: Лань, 2010 - 592 с.	2
5.	Суркин В. И. Основы теории и расчёта автотракторных двигателей [электронный ресурс]: / Суркин В.И. - Москва: Лань, 2013 [ЭИ] [ЭБС	ЭИ

	Лань]	
6.	Суркин В. И. Основы теории и расчета автотракторных двигателей: курс лекций: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Агроинженерия" / В. И. Суркин - Санкт-Петербург: Лань, 2013 - 297 с.	5

6.1.3. Методические издания.

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библиотеке.
1.	Испытания двигателей внутреннего сгорания: учебно-метод. пособие для выполнения лаб. практикума по разделу "Основы теории тракторных и автомобильных двигателей" ... / Воронеж. гос. аграр. ун-т; [сост. : В. А. Байбарин, В. Е. Сухинин, А. В. Божко; под ред. О. И. Поливаева] - Воронеж: ВГАУ, 2009 - 101 с. [ЦИТ 4145] [ПТ]	187
2.	Практикум по теории трактора и автомобиля: учеб.-метод. пособие для выполнения лаб.-практ. работ по дисциплинам "Эксплуатац. свойства мобил. энергет. средств" и "Технол. машины и оборудование" студентами агроинженер. фак. оч. и заоч. обучения специальностей ... / В. П. Гребнев [и др.]; Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ, 2009 - 88 с. [ЦИТ 1155R]	200
3.	Тяговый расчет трактора и автомобиля: учеб.-метод. пособие для выполнения курсовой работы по дисциплинам "Тракторы и автомобили" и "Технол. машины и оборудование" студентами агроинженер. фак. оч. и заоч. обучения специальностей : 110301-"Механизация сел. хоз-ва" и 110304-"Технология обслуживания и ремонта машин в АПК" / Воронеж. гос. аграр. ун-т; [разраб.: В. П. Гребнев, О. И. Поливаев, О. М. Костиков, А. В. Ворохобин] - Воронеж: ВГАУ, 2009 - 58 с. [ЦИТ 1097R] [ПТ]	92

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.cnsnb.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. Компьютерные обучающие и контролирующие программы.**

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование программного продукта	Функция программного обеспечения		
			контроль	моделирующая	обучающая
1.	Практические занятия, лекции	Microsoft Office 2010 Std, ИСС Кодекс"/"Техэксперт"			+
2.	Самостоятельная работа	Internet Explorer, Microsoft Office 2010 Std, ИСС "Кодекс"/"Техэксперт"			+
3.	Промежуточный контроль	АСТ-Тест	+		

6.3.2. Аудио- и видеопособия.

№ п/п	Вид пособия	Наименование пособия
1.	Видеофильм	Новые тракторы серии «Беларус»
2.	Видеофильм	Видеоматериалы по работе и особенностям конструкции отечественных и зарубежных тракторов различных производителей

6.3.3. Компьютерные презентации учебных курсов.

Не предусматривается.

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

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий	Перечень основного оборудования, приборов и материалов
1	Лекционные аудитории (№109 м.к., №218 м.к., аудитории главного корпуса и модуля)	№109 м.к. и №218 м.к., а также аудитории главного корпуса и модуля, оснащенные: - видеопроекторным оборудованием для презентаций; - средствами звуковоспроизведения; - экраном; - выходом в локальную сеть и Интернет. Для проведения занятий лекционного типа используются учебно-наглядные пособия и тематические иллюстрации для соответствующей дисциплины в соответствии с учебным планом и рабочими программами дисциплин.
2	Аудитории для проведения практических занятий (№8 м.к., №9 м.к., №10 м.к., №11 м.к., №208 м.к., №2,3 м.к.)	Лаборатория №8 м.к.: - Автомобиль ЗИЛ-130 (разрез) - Трактор МТЗ-50 (разрез) - Ходовая трактора ДТ-75 (разрез) - Двигатель ЗМЗ-53 (разрез) - Коробка передач автомобиля ГАЗ-53 (разрез)

		<ul style="list-style-type: none"> - Коробка передач автомобиля УАЗ -3302 (разрез) - Стенд «Батарейная система зажигания» - Стенд «Контактно транзисторная система зажигания» - Стенд «КШМ и ГРМ» - Стенд по эксплуатационным материалам - Стенд «Распределитель зажигания» - Комплекты плакатов <p style="text-align: center;">Лаборатория №9 м.к.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Двигатель Д-120 - Двигатель Д-240 - Двигатель ЗМЗ-53 - Двигатель СМД-60 (разрез) - Двигатель СМД-62 (разрез) - Двигатель СМД-16 - Двигатель А-41 - Двигатель КамАЗ-740 - Двигатель ПУ-10, 15 - Стенд «КШМ и ГРМ» - Стенд «Система питания карбюраторного двигателя» - Стенд «Система питания дизельного двигателя» - Стенд «Система питания двигателя с впрыском топлива» - Элементы двигателя (ТНВД, форсунки, карбюраторы, подкачивающие насосы, и т.д.) - Комплекты плакатов <p style="text-align: center;">Лаборатория №10 м.к.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Трактор МТЗ-100 - Трактор ДТ-75 (разрез) - Трансмиссия трактора МТЗ-80 (разрез) - Трансмиссия трактора Т-40 (разрез) - Ведущий мост трактора Т-150К (разрез) - Ведущий мост автомобиля ГАЗ-66 (разрез) - Механизм поворота трактора ДТ-75М - Механизм поворота трактора Т-70С - Коробка передач автомобиля КамАЗ - Коробка передач автомобиля ГАЗ-53 - Главная передача трактора К-701 - Коробка передач трактора Т-150К (разрез) - Рулевой механизм трактора МТЗ-80 (разрез) - Стенд «Гидравлическая тормозная система» - Стенд «Пневматическая тормозная система» - Стенд «Рулевое управление и ГНС трактора МТЗ-80» - Стенд «Работа рулевой трапеции» - Элементы трансмиссии, рабочего оборудования, ходовой части (сцепление, насосы НШ, силовые цилиндры, ВОМ и т.д.) - Комплекты плакатов <p style="text-align: center;">Лаборатория №11 м.к.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Трактор Т-150 (разрез) - Трактор Т-150К (разрез) - Трактор Т-70С (разрез) - Автомобиль ГАЗ-53А (разрез)
--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> - Автомобиль КамАЗ-5320 (разрез) - Двигатель ВАЗ-2106 - Разрез двигателя и трансмиссии автомобиля Ford - Двигатель Москвич 331 - ВОМ трактора Т-150 (разрез) - Стенд «Ведущий мост автомобиля ВАЗ-2106» - Стенд «КШМ и ГРМ» - Коробка передач трактора К-701 - Рулевой механизм трактора К-701 - Комплекты плакатов <p style="text-align: center;">Лаборатория №208 м.к.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Стенд для испытания генераторов, стартеров, системы зажигания КИ-968 - Генераторы различных типов - Стартеры различных типов - Стенд «Схема электрооборудования автомобиля ЗИЛ-130» - Стенд «Схема электрооборудования трактора Т-150К» - 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» - Комплекты плакатов <p style="text-align: center;">Лаборатория №2,3 м.к.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Трактор Беларус-1221 - Трактор МТЗ-80 - Трактор МТЗ-82 - Трактор ЛТЗ-60АВ - Трактор Т-40М - Трактор Т-25 - Трактор Т-16М - Автомобиль УАЗ-3303 - Прицеп 2ПТС-4 - Стенд обкаточно-тормозной СТЭУ-28 с двигателем Д-240 - Стенд обкаточно-тормозной СТЭУ-28 с двигателем ГАЗ-52 - Стенд обкаточно-тормозной КИ-2139Б с двигателем ЗМЗ-406 - Стенд обкаточно-тормозной КИ-5542 с двигателем Д-65Л - Стенд для испытания топливной аппаратуры СДТА-2 - Стенд для испытания топливной аппаратуры КИ-15711 15. Стенд для испытания топливной аппаратуры КИ-22205
--	--	--


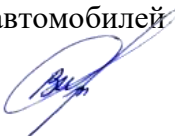
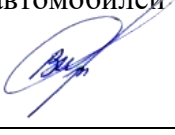
		<ul style="list-style-type: none"> - Стенд для испытания ГНС КИ-4815 - Стенд для испытания тракторов - Прибор Октава-101 ВМ - Прибор для измерения уровня шума «Октава» - Диагностический комплекс МТ-10 - Станок токарно-винторезный - Станок фрезерный - Станок настольно-сверлильный - Компрессор - Кран-балка - Комплекты плакатов
3	Аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации (№219 м.к. и №321 м.к.)	15 компьютеров в каждой аудитории с программой промежуточного и текущего тестирования AST-TestPlayer 3.1.3)
4	Аудитории для групповых и индивидуальных консультаций (ауд. №204 м.к., №206 м.к.)	6 компьютеров, 2 принтера, сканер;
5	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (№219 м.к. и №321 м.к., читальный зал ауд. 232а, читальный зал научной библиотеки)	50 компьютеров с выходом в локальную сеть и Интернет, с доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета, профессиональным базам данных ИСС "Кодекс"/"Техэксперт", Гарант, Консультант+, Компас, электронным учебно-методическим материалам, библиотечному электронному каталогу.
6	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (лаборантские ауд. №205 м.к. и №212 м.к., отдел оперативного обеспечения учебного процесса ауд. 115а)	<ul style="list-style-type: none"> - 2 компьютера, сканер, два принтера; - специализированное оборудование для ремонта компьютеров и оргтехники

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
Современные технологии и технические средства в растениеводстве	Сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей	нет согласовано
Совершенствование систем технической и производственной эксплуатации машин	Эксплуатации транспортных и технологических машин	нет согласовано
Современные электронные системы мобильных энергетических средств	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
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