

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.ДВ.1.2 Эксплуатация машинно-тракторного парка**

**Направление подготовки** 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве (уровень подготовки кадров высшей квалификации по программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре)

**Направленность программы** Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве

**Квалификация** Исследователь. Преподаватель - исследователь

**Форма обучения** очная

**Срок обучения** 3г

## 1. Цели освоения дисциплины

Цель: формирование у аспирантов знаний по высокоэффективному использованию машин и оборудования в сельскохозяйственном производстве в соответствии с требованиями ресурсосбережения и охраны окружающей среды.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Эксплуатация машинно-тракторного парка» относится к вариативной части дисциплин по выбору. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Эксплуатация машинно-тракторного парка» является основополагающей, представлен в табл. 2.2.

**Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины**

Компетенция	Дисциплина
ОПК-1	Информационные технологии в научно-исследовательской работе
ОПК-2	Инженерное обеспечение эксплуатации МТП (35.04.06 программа магистратуры «Технологии и средства механизации сельского хозяйства»)
ОПК-3	Инженерное обеспечение эксплуатации МТП (35.04.06 программа магистратуры «Технологии и средства механизации сельского хозяйства»)
ПК-3	Инженерное обеспечение эксплуатации МТП (35.04.06 программа магистратуры «Технологии и средства механизации сельского хозяйства»)
ПК-4	Инженерное обеспечение эксплуатации МТП (35.04.06 программа магистратуры «Технологии и средства механизации сельского хозяйства»)
ПК-5	Методология и история науки
ПК-6	Инженерное обеспечение эксплуатации МТП (35.04.06 программа магистратуры «Технологии и средства механизации сельского хозяйства»)
ПК-7	Инженерное обеспечение эксплуатации МТП (35.04.06 программа магистратуры «Технологии и средства механизации сельского хозяйства»)

**Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины**

Компетенция	Дисциплина
ОПК-1	Комплексный экзамен
ОПК-2	Комплексный экзамен
ОПК-3	Государственная итоговая аттестация
ПК-3	Комплексный экзамен; Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.
ПК-4	Комплексный экзамен; Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.
ПК-5	Комплексный экзамен; Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.
ПК-6	Комплексный экзамен
ПК-7	Комплексный экзамен

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

Таблица 3.1 – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы

Индекс и содержание компетенции	Знания	Умения	Навыки и (или) опыт деятельности
ОПК - 1 способностью планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их	Этап 1 общие требования, предъявляемые к научным исследованиям. Этап 2 методологию и методику планирования и организации научных исследований.	Этап 1 работать с техническими средствами, используемыми в процессе экспериментальных исследований. Этап 2 анализировать необходимую информацию по теме научного исследования.	Этап 1 математическими методами предварительной оценки экспериментальных данных Этап 2 навыками работы с программным обеспечением

ОПК - 2 способностью подготавливать научно- технические отчеты, а также публикации по результатам выполнения исследования	Этап 1 терминологию своей специальности Этап 2 основные требования, которые предъявляются к отчетам по НИР	Этап 1 анализировать полученные результаты исследования в научной области; Этап 2 излагать результаты анализа и оценки современных научных достижений;	Этап 1 демонстрации научно-технических отчетов, Этап 2 подготовки публикаций по результатам выполнения исследований
ОПК - 3 готовностью докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной научной работы	Этап 1 основные разделы, стадии и этапы организации научного доклада результатов деятельности Этап 2 особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме	Этап 1 составлять план доклада и алгоритм изложения основных результатов исследования; Этап 2 формулировать защищаемые результаты и ответы на поставленные вопросы, задачи и цели	Этап 1 оценки новых методов научно- исследовательской деятельности в области технологии, механизации и энергетики в сельском хозяйстве Этап 2 планировать профессиональную деятельность в краткосрочной, среднесрочной и долгосрочной перспективе
ПК - 3 владению методами анализа и прогнозирования результатов и последствий использования сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства продукции растениеводства	Этап 1 методы обоснования агротехнических требований к качеству выполнения полевых сельскохозяйственных работ Этап 2 современные требования и методы охраны окружающей среды при использовании сельскохозяйственной техники	Этап 1 выбирать ресурсосберегающие способы движения МТА Этап 2 производить энергетический анализ использования МТА и анализ технологий возделывания с.-х. культур	Этап 1 комплектовать МТА для выполнения различных видов полевых работ Этап 2 настраивать рабочие органы машин на требуемый режим работы в заданных условиях оценивать качество выполнения полевых работ
ПК - 4 способностью к использованию и внедрению результатов научно- исследовательской деятельности при проектировании, разработке и эксплуатации технических систем в различных отраслях сельского, рыбного и	Этап 1 природно- производственные факторы, влияющие на эффективность использования машин и агрегатов в сельском хозяйстве; методы эффективного использования сельскохозяйственной техники; Общие понятия и определения	Этап 1 выбирать варианты стратегии проведения технического обслуживания и ремонта машин в сельском хозяйстве; выполнять расчет оптимального состава МТП, Этап 2 определять и анализировать показателей его	Этап 1 составлять сезонный и годовой календарные планы механизированных работ и использования МТП: работы с технологическим оборудованием и приборами для обслуживания основных механизмов и систем машин

лесного хозяйства	технической эксплуатации машин; Этап 2 особенности использования МТА на мелиорированных землях и при почвозащитной системе земледелия; основы организации эффективного использования транспортных средств в сельском хозяйстве; методы планирования и организации ТО, диагностирования машин	использования, определять потребности в транспортных средствах, технико-эксплуатационные показатели использования подвижного состава планировать работу по техническому обслуживанию, диагностированию, машин	Этап 2 разрабатывать перспективный план обновления состава МТП и средств для поддержания его работоспособности; иметь опыт планирования и организации технической эксплуатации машин
ПК - 5 способностью использования методов моделирования при проектировании, разработке и оптимизации структуры и параметров машин и комплексов	Этап 1 принципы формирования зональных систем и типоразмерных рядов машин в сельском хозяйстве Этап 2 операционные технологии выполнения полевых механизированных работ;	Этап 1 выбирать энергосберегающие режимы работы двигателя, трактора или другой мобильной энергомашины, а также рабочей машины Этап 2 определять эффективность работы МТА и его оптимальные параметры, режимы работы в зависимости от условий использования	Этап 1 управления сновными типами МТА Этап 2 выполнения основных видов полевых работ
ПК - 6 способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области производственной эксплуатации технических систем в отраслях сельского, рыбного и лесного хозяйств	Этап 1 методы обоснования агротехнических требований к качеству выполнения полевых работ Этап 2 методы и средства определения показателей характеризующих качество выполнения технологических процессов в растениеводстве	Этап 1 использовать технические средства для определения параметров технологических процессов Этап 2 анализировать качество выполнения полевых сельскохозяйственных работ в растениеводстве	Этап 1 проводить испытания сельскохозяйственных машин Этап 2 анализа результатов испытания сельскохозяйственных машин

ПК - 7 способностью объективно оценивать профессиональный уровень результатов научных исследований, в том числе с помощью международных баз данных публикационной активности	Этап 1 источники научно-технической информации, по тематике исследований Этап 2 средства получения и обработки информации и базы данных в агроинженерии	Этап 1 отбирать необходимую информацию по теме научного исследования Этап 2 формулировать задачи исследования и разрабатывать теоретические предпосылки	Этап 1 навыками оценки интеллектуальной собственности Этап 2 методиками оценки научно технической и экономической эффективности инновационных проектов
---	---	---	--

#### 4. Объем дисциплины

Объем дисциплины «Эксплуатация машинно-тракторного парка» составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов), распределение объема дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице 4.1.

**Таблица 4.1 – Распределение объема дисциплины  
по видам учебных занятий и по периодам обучения, академические часы**

№ п/п	Вид учебных занятий	Итого КР	Итого СР	Семестр №3	
				КР	СР
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
1	Лекции (Л)	20		20	
2	Лабораторные работы (ЛР)				
3	Практические занятия (ПЗ)	20		20	
4	Семинары (С)				
5	Курсовое проектирование (КП)				
6	Рефераты (Р)				
7	Эссе (Э)				
8	Индивидуальные домашние задания (ИДЗ)				
9	Самостоятельное изучение вопросов (СИВ)		48		48
10	Подготовка к занятиям (ПкЗ)		20		20
11	Промежуточная аттестация				
12	Наименование вида промежуточной аттестации	зачет	х	зачет	
13	Всего	40	68	40	68

## 5. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины представлена в таблице 5.1.

**Таблица 5.1 – Структура дисциплины**

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	<b>Раздел 1 Теоретические основы производственной эксплуатации машинно-тракторных агрегатов</b>	3	8		8			х		24	8	х	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-6 ПК-7
1.1.	Тема 1 Условия функционирования сельскохозяйственных машин, агрегатов.	3	2		2			х		2	2	х	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-6
1.2.	Тема 2 Эксплуатационно- технические свойства рабочих машинно- тракторных агрегатов, тракторов	3	2		2			х		8	2	х	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-6 ПК-7
1.3	Тема 3 Расчет состава и	3	2		2			х		8	2	х	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	комплектование ресурсосберегающих МТА Кинематика МТА. Производительность МТА.												ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-6 ПК-7
1.4	Тема 4 Эксплуатационные затраты, оптимизация параметров и режимов работы агрегатов	3	2		2			х		6	2	х	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-6 ПК-7
2.	<b>Раздел 2</b> <b>Техническое</b> <b>обеспечение технологий</b> <b>в растениеводстве</b>	3	4		4			х		8	4	х	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-6 ПК-7
2.1.	<b>Тема 1</b> Механизация производственных процессов в растениеводстве и их оптимальное проектирование	3	2		2			х		4	2	х	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-6 ПК-7



№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
2.2.	<b>Тема 2</b> Операционные технологии выполнения механизированных полевых работ	3	2		2			х		4	2	х	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-6 ПК-7
3	<b>Раздел 3. Техническая эксплуатация машинно-тракторного парка</b>		4		4			х		12	4	х	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-6 ПК-7
3.1	<b>Тема 1.</b> Планово- предупредительная система технического обслуживания машин.	3	2		2			х		6	2	х	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-6 ПК-7
3.2	<b>Тема 2.</b> Организация и технология технического обслуживания и диагностирования машин	3	2		2			х		6	2	х	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-6

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
													<b>ПК-7</b>
4.	<b>Раздел 4 Основы планирования и анализа использования машинно-тракторного и транспортного парка</b>	3	4		4			х		4	4	х	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-6 ПК-7
4.1.	<b>Тема 1</b> Моделирование состава машинно-тракторного парка	3	2		2			х		2	2	х	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-6 ПК-7
4.2	<b>Тема 2</b> Транспорт в сельском хозяйстве	3	2		2			х		2	2	х	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-6 ПК-7
5.	<b>Контактная работа</b>	3	20		20			х				х	
5.1.	<b>Самостоятельная работа</b>							х		48	20	х	
5.2.	<b>Объем дисциплины в семестре</b>	3	20		20			х		48	20	х	
5.3	<b>Всего по дисциплине</b>	3	20		20			х		48	20	х	

## 5.2. Содержание дисциплины

### 5.2.1 – Темы лекций

№ п.п.	Наименование темы лекции	Объем, академические часы
Л-1	Условия функционирования сельскохозяйственных машин, агрегатов.	2
Л-2	Эксплуатационно-технические свойства рабочих машинно-тракторных агрегатов, тракторов	2
Л-3	Расчет состава и комплектование ресурсосберегающих МТА Кинематика МТА. Производительность МТА.	2
Л-4	Эксплуатационные затраты, оптимизация параметров и режимов работы агрегатов	2
Л-5	Механизация производственных процессов в растениеводстве и их оптимальное проектирование	2
Л-6	Операционные технологии выполнения механизированных полевых работ	2
Л-7	Планово-предупредительная система технического обслуживания машин	2
Л-8	Обоснование периодичности технических обслуживаний машин	2
Л-9	Моделирование состава машинно-тракторного парка	2
Л-10	Транспорт в сельском хозяйстве	2
Итого по дисциплине		<b>20</b>

### 5.2.2 – Темы лабораторных работ (не предусмотрены учебным планом)

### 5.2.3 – Темы практических занятий.

№ п.п.	Наименование темы занятия	Объем, академические часы
ПЗ-1	Агротехническая оценка условий и результатов работы сельскохозяйственных агрегатов.	2
ПЗ-2	Методика проведения лабораторных и полевых испытаний сельскохозяйственных машин и их рабочих органов.	2
ПЗ-3	Исследование показателей тягово-сцепных свойств трактора для заданных условий.	2
ПЗ-4	Определение рационального состава и режима работы тягового МТА.	2
ПЗ-5	Расчет элементов времени смены при работе МТА.	2
ПЗ-6	Определение эксплуатационных затрат при работе МТА.	2
ПЗ-7	Разработка технологической карты на возделывание сельскохозяйственной культуры.	2
ПЗ-8	Разработка операционно-технологической карты на с/х операцию.	2
ПЗ-9	Выбор оптимального варианта маршрутов для	2

	перевозок заданного объема грузов.	
ПЗ-10	Организация перевозок зерна от комбайнов на ток.	2
Итого по дисциплине		<b>20</b>

**5.2.4 Темы семинарских занятий (не предусмотрены учебным планом)**

**5.2.5 Темы курсовых работ (проектов) (Не предусмотрены)**

**5.2.6 Темы рефератов (Не предусмотрены)**

**5.2.7 Темы эссе (Не предусмотрены)**

**5.2.8 Темы индивидуальных домашних заданий (Не предусмотрены)**

**5.2.9 Вопросы для самостоятельного изучения**

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопросов	Объем, академические часы
1.	Условия функционирования сельскохозяйственных машин, агрегатов.	Влияние природно-климатических факторов на работу машин	2
2	Эксплуатационно-технические свойства рабочих машинно-тракторных агрегатов, тракторов	Стохастический характер сопротивления машин и его характеристики. Уравнение движения агрегата. График тягового баланса трактора. Тяговый баланс агрегата по мощности Тяговые характеристики тракторов	8
3	Расчет состава и комплектование ресурсосберегающих МТА Кинематика МТА. Производительность МТА.	Особенности расчёта тяговых, тягово-приводных и транспортных агрегатов. Рациональность загрузки трактора при работе в агрегате. Составление агрегатов в натуре. Учет экологических требований при комплектовании агрегатов. Подготовка участков к работе агрегатов. Выбор направления движения агрегатов. Порядок разбивки участка на загоны. Выбор способа движения агрегатов. Основные принципы рациональной организации работы агрегатов.	8
		Производительность мобильных агрегатов.	
4	Эксплуатационные затраты,	Эксплуатационные затраты	6

	оптимизация параметров и режимов работы агрегатов	при работе агрегатов Методика расчета совокупных энергозатрат при использовании МТА, энергетической оценки агрегатов и технологий возделывания с-х культур. Методики выбора ресурсосберегающих способов движения агрегатов	
5	Механизация производственных процессов в растениеводстве и их оптимальное проектирование	Технические средства измерения и испытательное оборудование для целей испытаний, исследований	4
6	Операционные технологии выполнения механизированных полевых работ	Операционные технологии выполнения механизированных полевых работ	4
7	Планово-предупредительная система технического обслуживания машин.	Комплексная система ТО и ремонта машин в сельском хозяйстве Содержание ТО тракторов Техническое обслуживание сложных СХМ.	6
8	Организация и технология технического обслуживания и диагностирования машин	Основные операции и понятие о технологиях ТО машин. Основные неисправности двигателя, трансмиссии, систем и механизмов трактора и сложных СХМ, их внешние признаки. Технология и этапы диагностирования. Организация диагностирования. Диагностирование машин органолептическими методами. Диагностирование двигателей внутреннего сгорания. Диагностирование машин инструментальными методами	6
9	Моделирование состава машинно-тракторного парка	Районирование технологического и технического обеспечения	2

		сельскохозяйственного производства России Экономико- математический метод расчета состава МТП. Нормативный метод расчета состава МТП.	
10	Транспорт в сельском хозяйстве	Виды маршрутов движения транспортных средств Формирование показателей работы в транспортном процессе План перевозок и графики работы транспортных средств	2
Итого по дисциплине			48

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **6.1 Основная литература, необходимая для освоения дисциплины**

1. Ананьин А.Д., Михлин В.М., Габитов И.И. и др. Диагностика и техническое обслуживание машин. – М.: Изд. Центр «Академия, 2008»
2. Практикум по эксплуатации машинно-тракторного парка: учебное пособие / И.В.Попов, А.А. Петров, А.Н. Кондрашов, Р.С. Фахрутдинов, Е.М. Асманкин – Оренбург: ОГАУ, 2012г., 288 с.
3. Практикум по транспорту в сельском хозяйстве: учебное пособие / И.В. Попов, А.Н. Кондрашов, А.А. Петров и др. – Оренбург: Издательский центр ОГАУ, 2014. – 88 с.

### **6.2 Дополнительная литература, необходимая для освоения дисциплины**

1. Зангиев А.А., Шпилько А.В., Левшин А.Г. Эксплуатация машинно-тракторного парка. – М.: КолосС, 2003.
2. Плаксин А.М. Энергетика мобильных агрегатов в растениеводстве. УОП ЧГАУ Челябинск, 2005

### **6.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины и другие материалы к занятиям**

Электронное учебное пособие включающее:

- конспект лекций;
- методические указания по выполнению практических работ.

### **6.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Электронное учебное пособие включающее:

- Методические рекомендации по самостоятельному изучению вопросов;
- методические рекомендации по подготовке к занятиям;

### **6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

1. OpenOffice

### **6.6 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. <http://www.orensau.ru> – Оренбургский государственный аграрный университет.

2. <http://www.techno.stack.net> - федеральный портал "Инженерное образование".
3. <https://standartgost.ru/>. – Открытая база ГОСТов.
4. <http://www.gosniti.ru/>- ГНУ ГОСНИТИ Россельхозакадемии Всероссийский научно-исследовательский технологический институт ремонта и эксплуатации машинно-тракторного парка.
5. <http://www.aeer.cctpu.edu.ru> - Ассоциация инженерного образования России.
6. <http://www.inauka.ru> - портал "Известия науки".
7. <http://www.tractor.ru> - Иллюстрированный каталог тракторов и тракторной техники.
8. [www.aris.ru](http://www.aris.ru)- Министерство сельского хозяйства Российской Федерации.
9. <http://sistemamis.ru/> - Государственный испытательный центр (ГИЦ) Минсельхоза России
10. [www.fadr.msu.ru](http://www.fadr.msu.ru)- Фонд исследований аграрного развития

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

Занятия лекционного типа проводятся в учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа с набором демонстрационного оборудования (переносной мультимедийный проектор, средства звуковоспроизведения, экран) и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации, укомплектованной специализированной мебелью (учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов) и техническими средствами обучения.

Занятия семинарского типа проводятся в учебной аудитории для проведения занятий семинарского типа, укомплектованной специализированной мебелью (учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов) и техническими средствами обучения, набором демонстрационного оборудования с возможностью использования мультимедиа (экран переносной, ноутбук).

Консультации по дисциплине проводятся в учебных аудиториях для групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованных специализированной мебелью (учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов) и техническими средствами обучения.

Текущий контроль и промежуточная аттестация проводится в учебных аудиториях для текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованных специализированной мебелью (учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов) и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа студентов проводится в помещении для самостоятельной работы, укомплектованном специализированной мебелью (посадочные места для студентов), и техническими средствами обучения и оснащенном компьютерной техникой (персональные компьютеры, учебно-методические пособия, комплекс лицензионного программного обеспечения) с возможностью подключения к сети Интернет (ЭБС "Юрайт", IPRbooks, ООО "Издательство Лань", Национальная электронная библиотека) и доступом в электронную образовательную среду университета.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлен в Приложении 6.

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 35.06.04 "Технологии, средства механизации и энергетического оборудования в сельском, лесном и рыбном хозяйстве", утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.08.2014 №1018

Разработал: \_\_\_\_\_ И.В. Попов