



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –  
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»  
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт механики и энергетики им. В.П. Горячкина  
Кафедра технической эксплуатации технологических машин и оборудования  
природообустройства



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по науке  
и инновационному развитию

С.Л. Белопухов

« 31 » августа 2018 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.В.ДВ.01.02 Современные методики оценки эффективности эксплуатации машин и оборудования

для подготовки кадров высшей квалификации  
по программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре  
ФГОС ВО

Направление подготовки: 35.06.04 - Технологии, средства механизации и  
энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве

Направленность программы: Машины и оборудование природообустройства  
и защиты окружающей среды

Год обучения - 2

Семестр обучения - 4

Язык преподавания: русский

Москва, 2018

Авторы рабочей программы:

В.А. Евграфов д.т.н., профессор

А.С. Апатенко д.т.н., доцент



(подпись)

«20» августа 2018 г.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины Блока Б1.В.ДВ.01.02 «Современные методики оценки эффективности эксплуатации машин и оборудования» аспирантам очной формы обучения.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 августа 2014 г. №1018 и зарегистрированного в Минюсте России 1 сентября 2014 г. № 33916.

Программа обсуждена на заседании кафедры технической эксплуатации технологических машин и оборудования природообустройства, протокол от «28» августа 2018 г., № 7.

Зав. кафедрой: А.С. Апатенко д.т.н., доцент

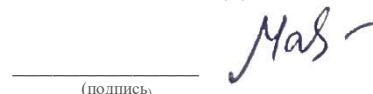


(ФИО, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

«28» августа 2018 г.

Рецензент: профессор кафедры сельскохозяйственные машины РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева Александра Анатольевна Манохина д.с.х.н.



(подпись)

«28» августа 2018 г.

**Проверено:**

Начальник учебно-методического отдела

Управления подготовки кадров  
высшей квалификации



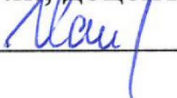
(подпись)

С.А. Дикарева

« 28 » августа 2018 г.

Согласовано:

И.о. директора института механики и  
энергетики имени В.П. Горячкина, к.т.н., доцент Ю.В. Катаев

 «28» августа 2018 г.

Программа обсуждена на заседании Ученого совета института механики и  
энергетики имени В.П. Горячкина  
протокол от «28» августа 2018 г. № 1.

Секретарь ученого совета института, к.т.н.,  
профессор С.А. Андреев

 «28» августа 2018 г.

Программа принята комиссией по НИР Ученого совета по направлению  
подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое  
оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве протокол от «28»  
августа 2018 г. № 1.

Руководитель программы аспирантуры Корнеев В.М.,  
к.техн.н., доцент

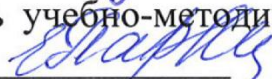


(подпись)


«28» августа 2018

г.

Программа принята учебно-методической комиссией института меха-  
ники и энергетики имени В.П. Горячкина,  
протокол от «28» августа 2018 г.

Председатель учебно-методической комиссии института Е.П Парлюк  
к.э.н., доцент  «28» августа 2018 г.

Заведующий кафедрой Корнеев В.М., кандидат технических наук,  
доцент

  
«28» августа 2018 г.

Зав. отделом комплектования ЦНБ



(подпись)

Л.Л. Иванова

## Содержание

<b>АННОТАЦИЯ .....</b>	<b>5</b>
<b>1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>6</b>
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП.....</b>	<b>6</b>
<b>3. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>7</b>
<b>4 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>8</b>
<b>5. ВХОДНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ.....</b>	<b>8</b>
<b>6. ФОРМАТ ОБУЧЕНИЯ.....</b>	<b>11</b>
<b>7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, ВИДЫ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ И ФОРМ ИХ ПРОВЕДЕНИЯ.....</b>	<b>11</b>
7.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.....	11
7.2 Содержание дисциплины .....	12
7.3 Образовательные технологии.....	14
<b>8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ АСПИРАНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>15</b>
8.1 Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины «Теория инженерного эксперимента»	16
8.2 Индивидуальные задания для практических занятий	17
8.3 Темы рефератов	18
<b>9. ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ И ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ.....</b>	<b>18</b>
<b>10. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....</b>	<b>20</b>
10.1 Перечень основной литературы.....	20
10.2 Перечень дополнительной литературы.....	21
10.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».....	21
10.4 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса.....	22
10.5 Описание материально-технической базы.....	22
10.5.1 Требования к аудиториям.....	22
10.5.2 Требования к специализированному оборудованию.....	23
<b>11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ АСПИРАНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ПО ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>24</b>
<b>12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....</b>	<b>25</b>

## АННОТАЦИЯ

Учебная дисциплина «Современные методики оценки эффективности эксплуатации машин и оборудования» является важной составной частью Учебного плана подготовки аспирантов по направлению подготовки 35.06.04 - Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве, программы аспирантуры: 05.20.03 Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве.

Основная задача учебной дисциплины – освоение аспирантами теоретических и практических знаний в области планирования, подготовки, проведения и обработки результатов эксперимента. Дисциплина Б1.В.ДВ.01.02 «Современные методики оценки эффективности эксплуатации машин и оборудования» в вариативной части базового модуля Б.1 является дисциплиной по выбору для направления 35.06.04 - Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве.

В системе технических наук изучает современные методики оценки эффективности эксплуатации машин и оборудования. Излагаются вопросы методологических подходов при исследовании степени совершенства технической и производственной эксплуатации машин и технологического оборудования на предприятиях агропромышленного комплекса. Аспиранты получают представление об уровне технической эксплуатации техники, оптимизации парка машин производственных организаций, методах и стратегиях технического сервиса средств механизации сельского хозяйства. Рассматриваются вопросы оценки достигнутого уровня технической эксплуатации машин и оборудования, повышения эффективности использования техники в соответствии с поставленными задачами и условиями эксплуатации.

Общая трудоемкость учебной дисциплины «Современные методики оценки эффективности эксплуатации машин и оборудования» составляет 6 зачетных ед., в объеме 216 часов, в том числе 18,35 аудиторных и 197,65 часов самостоятельной работы.

Контроль знаний аспирантов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Текущая аттестация аспирантов – оценка знаний и умений проводится постоянно на практических занятиях с помощью контрольных вопросов и оценки самостоятельной работы аспирантов.

Промежуточная аттестация аспирантов проводится в форме итогового контроля по дисциплине – зачета с оценкой.

### **Ведущие преподаватели:**

д.т.н., профессор Евграфов В.А.

д.т.н., доцент Апатенко А.С.

## **1. Цель и задачи дисциплины**

*Целью изучения дисциплины* Б1.В.ДВ.01.02 «Современные методики оценки эффективности эксплуатации машин и оборудования» является освоение аспирантами теоретических и практических знаний, приобретение умений и навыков в области технической эксплуатации средств механизации сельского хозяйства; формирование у аспирантов готовности применять аналитические и численные методы решения поставленных организационно-управленческих задач..

*Задачи дисциплины* – освоение современных методик оценки эффективности эксплуатации машин и оборудования: аналитических и численных методов решения поставленных организационно-управленческих задач определения путей и методов наиболее эффективной и безопасной эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин, технологического и вспомогательного оборудования; методов разработки физических и математических (в том числе компьютерные) моделей организации и проведения контроля качества технического обслуживания, ремонта и сервисного обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин, технологического и вспомогательного оборудования (ТиТТМ).

## **2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Дисциплина Б1.В.ДВ.01.02 «Современные методики оценки эффективности эксплуатации машин и оборудования» включена в перечень дисциплин учебного плана вариативной части как дисциплина по выбору. Реализация в дисциплине «Современные методики оценки эффективности эксплуатации машин и оборудования» требований ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации), ОПОП ВО и Учебного плана по программе аспирантуры, решений учебно-методической комиссии и Ученого совета факультета, отечественного и зарубежного опыта, должна учитывать следующее знание научных разделов:

1 Инновации в организации и управления работой эксплуатирующих организаций ТТМиО;

2 Контроль и информация в организационной структуре эксплуатации ТТМиО.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Современные методики оценки эффективности эксплуатации машин и оборудования» являются: «Методология, методы и средства научных исследований технологий и средств механизации», математические и естественнонаучные (математика, информатика, физика, электротехника, теоретическая механика), общепрофессиональные (начертательная геометрия и инженерная графика, механика, теплотехника, гидравлика, электротехника, метрология, стандартизация и сертификация) и специальные (технологии в

растениеводстве, технологии и средства механизации в животноводстве, тракторы и автомобили, сельскохозяйственные машины, эксплуатация машинно-тракторного парка, надежность и ремонт машин, организация и управление производством), «Теория инженерного эксперимента» полученные в процессе освоения образовательной программы бакалавриата (специалитета) и предыдущих семестров обучения в магистратуре.

Дисциплина является основополагающей для изучения дисциплин «Технологии и средства механизации сельского хозяйства», «Технологическое обслуживание машин в сельском хозяйстве» и «Средства механизации и технического обслуживания в сельском хозяйстве» учебного плана подготовки аспирантов 35.06.04 - Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве, по программам аспирантуры: 05.20.03 Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве и написании научно-квалификационной работы (диссертации).

Особенностью учебной дисциплины «Современные методики оценки эффективности эксплуатации машин и оборудования» является практическая направленность на методику применения методов решения поставленных организационно-управленческих задач определения путей наиболее эффективной и безопасной эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин, технологического и вспомогательного оборудования. Аспирантам в области технической эксплуатации средств механизации сельского хозяйства необходимо владеть методами получения, анализа и обобщения достоверной информации об объекте и предмете исследования. Это предполагает знания принципов и методов системного анализа и синтеза сложных систем.

Рабочая программа дисциплины «Современные методики оценки эффективности эксплуатации машин и оборудования» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

### **3. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов, из которых 18,35 часов составляет контактная работа аспиранта с преподавателем (6 час. занятия лекционного типа, 6 час. – занятия практического типа, 6 часов – семинарские занятия), 197,65 часов составляет самостоятельная работа аспиранта (из них 9 час. – подготовка к зачету).

#### **4. Планируемые результаты обучения по дисциплине**

Дисциплина «Современные методики оценки эффективности эксплуатации машин и оборудования» должна формировать следующие компетенции:

ОПК-1 - способностью планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты;

ПК-1 – способностью проводить исследования свойств сельскохозяйственных сред и материалов, продуктов растениеводства и животноводства, условий функционирования средств механизации технологических процессов, а также разрабатывать теории и методы технико-технологического воздействия на среду и объекты сельскохозяйственного производства;

УК-1 - способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.

Освоение учебной дисциплины «Современные методики оценки эффективности эксплуатации машин и оборудования» направлено на формирование у аспирантов компетенций и освоения знания, умения и/или владения навыками, представленными в таблице 1.

Контроль знаний аспирантов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Текущая аттестация аспирантов – оценка знаний и умений проводится постоянно на практических занятиях с помощью контрольных вопросов, оценки самостоятельной работы аспирантов.

Промежуточная аттестация аспирантов проводится в форме итогового контроля по дисциплине – зачета с оценкой.

#### **5. Входные требования для освоения дисциплины, предварительные условия.**

Курс предполагает наличие у аспирантов знаний и умений по конструкции, эксплуатации машин и оборудования, методологии и методам организации и управления эффективностью их функционирования.



Таблица 1

Планируемые результаты обучения по дисциплине «Современные методики оценки эффективности эксплуатации машин и оборудования», соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы аспирантуры

№ п/п	Код компетенции	Содержание формируемых компетенций	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
			знать	уметь	владеть
1	ОПК-1	способностью планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты	методы планирования, методику проведения опытов и экспериментов, методы обработки и анализа опытных данных	планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты	Навыками планирования и проведения экспериментов, обработки и анализа их результатов
2	ПК-1	способностью проводить исследования свойств сельскохозяйственных сред и материалов, продуктов растениеводства и животноводства, условий функционирования средств механизации технологических процессов, а также разрабатывать теории и методы технико-технологического воздействия на среду и объекты сельскохозяйственного производства	Методы исследования свойств сельскохозяйственных сред и материалов, продуктов растениеводства и животноводства, условий функционирования средств механизации технологических процессов, а также порядок разработки теории и методов технико-технологического воздействия на среду и объекты сельскохозяйственного производства	Проводить исследования свойств сельскохозяйственных сред и материалов, продуктов растениеводства и животноводства, условий функционирования средств механизации технологических процессов, а также разрабатывать теории и методы технико-технологического воздействия на среду и объекты сельскохозяйственного производства	Навыками проведения исследований свойств сельскохозяйственных сред и материалов, продуктов растениеводства и животноводства, условий функционирования средств механизации технологических процессов, а также разработки теории и методов технико-технологического воздействия на среду и объекты сельскохозяйственного производства
3	УК-1	способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	методы системного подхода и анализа современных научных достижений, генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач	Применять методы системного подхода и анализа современных научных достижений, генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач	Навыки системного анализа анализу современных научных достижений, генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач

## 6. Формат обучения

Возможно обучение по дисциплине «Современные методики оценки эффективности эксплуатации машин и оборудования» для лиц с ограниченными возможностями здоровья в формате электронного (дистанционного) обучения с использованием и (или) печатных образовательных ресурсов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья. Необходимым условием для этого является наличие возможности участия аспиранта с ограниченными возможностями в проведении научно-исследовательской и экспериментальной работе по теме выбранной теме.

## 7. Содержание дисциплины), виды учебных занятий и формы их проведения.

### 7.1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 зач.ед. (216 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице 2.

Таблица 2

### Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ

Вид учебной работы	Трудоемкость	
	зач. ед.	час.
<b>Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану</b>	<b>6</b>	<b>216</b>
<b>Аудиторные занятия, в том числе:</b>	<b>0,51</b>	<b>18,35</b>
лекции (Л)	0,16	6
практические занятия (ПЗ)	0,17	6
семинары (С)	0,17	6
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,01	0,35
<b>Самостоятельная работа (СРА)</b>	<b>5,49</b>	<b>197,65</b>
реферат (Р) <i>(подготовка)</i>	0,75	27
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям и т.д.)</i>	4,49	161,65
<i>Подготовка к зачету (контроль)</i>	<b>0,25</b>	<b>9</b>
<b>Вид контроля:</b>	Зачет с оценкой	

## 7.2. Содержание дисциплины

Таблица 3

Тематический план дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин	Всего, час.	Контактная работа, час.				СРА, час.
		Л	ПЗ	С	КРС	
<b>Раздел I. Инновации в организации и управления работой эксплуатирующих организаций ТТМиО</b>	<b>88</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		<b>80</b>
Тема 1.1 Организация производственной и технической эксплуатации машин и оборудования в АПК	11	1				10
Тема 1.2 Влияние качества производственной и технической эксплуатации машин и оборудования на эффективность их использования	32	1	1			30
Тема 1.3 Формирование системы оценочных показателей уровня технической эксплуатации машин и оборудования	45	2	1	2		40
<b>Раздел 2 Контроль и информация в организационной структуре эксплуатации ТТМиО</b>	<b>91,65</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>4</b>		<b>81,65</b>
Тема 2.1 Разработка современных методов оценки эффективности эксплуатации машин и оборудования	46,65	1	2	2		41,65
Тема 2.2 Перспективы развития информационных технологий в повышении эффективности эксплуатации машин	45	1	2	2		40
<i>Контактная работа в период аттестации</i>	-		-		0,35	
<i>Реферат (Р) (подготовка)</i>						27
<i>Подготовка к зачету (контроль)</i>						9
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>216</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>0,35</b>	<b>197,65</b>

## **Содержание дисциплины**

**Раздел 1 Инновации в организации и управления работой эксплуатирующих организаций ТТМиО**

**Тема 1.1 Организация производственной и технической эксплуатации машин и оборудования в АПК**

Определение объемов механизированных работ, составление плана проведения работ, определение мощности производственно-технической базы, расчет годового потребного количества ремонтов и технических обслуживаний парка машин и оборудования.

**Тема 1.2 Влияние качества производственной и технической эксплуатации машин и оборудования на эффективность их использования.**

Систематизация показателей качества изделий машиностроения, оценка технического уровня образцов машин и оборудования, методика сравнения машин по производительности, понятия технической и эксплуатационной производительности средств механизации.

**Тема 1.3 Формирование системы оценочных показателей уровня технической эксплуатации машин и оборудования**

Выбор ключевых показателей уровня технической эксплуатации и назначение весовых коэффициентов, экспертные и статистические методы определения весовых коэффициентов, методика определения средневзвешенных величин.

**Раздел 2 Контроль и информация в организационной структуре эксплуатации ТТМиО**

**Тема 2.1 Разработка современных методов оценки эффективности эксплуатации машин и оборудования**

Применение методов оценки эффективности эксплуатации машин и оборудования, разработка рекомендаций к внедрению прогрессивных методов комплектования и управления системой машин и оборудования на предприятиях АПК.

**Тема 2.2 Перспективы развития информационных технологий в повышении эффективности эксплуатации машин.**

Разработка и внедрение современных информационных технологий в производственном процессе. Применение экспертных систем, баз знаний, систем поддержки принятия решений. Защита информационных ресурсов.

Таблица 4

**Содержание лекционных/практических занятий по дисциплине и  
контрольных мероприятий**

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (укрупнено)	№ и название лекционных/практических/семинарских занятий	Вид контрольного мероприятия	Количество академических часов	Формируемые компетенции
<b>Раздел 1 Инновации в организации и управления работой эксплуатирующих организаций ТТМиО</b>					
1	Тема 1.1 Организация производственной и технической эксплуатации машин и оборудования в АПК	ЛК 1 Организация производственной и технической эксплуатации машин и оборудования в АПК		1	ПК-1
2	Тема 1.2 Влияние качества производственной и технической эксплуатации машин и оборудования на эффективность их использования	ЛК 2 Влияние качества производственной и технической эксплуатации машин и оборудования на эффективность их использования		1	ПК-1; УК-1
		ПЗ 1 Качество изделий машиностроения	Разбор производственных ситуаций	1	ОПК-1; ПК-1; УК-1
3	Тема 1.3 Формирование системы оценочных показателей уровня технической эксплуатации машин и оборудования	ЛК-3 Формирование системы оценочных показателей уровня технической эксплуатации машин и оборудования		2	ПК-1; УК-1
		ПЗ 2 Выбор номенклатуры оценочных показателей	Разбор производственных ситуаций	1	ПК-1; УК-1
		С 1 Экспертные и статистические методы определения весовых коэффициентов оценочных показателей	Дискуссия	2	ОПК-1; ПК-1; УК-1
<b>Раздел 2 Контроль и информация в организационной структуре эксплуатации ТТМиО</b>					
4	Тема 2.1 Разработка современных методов оценки	ЛК 4 Разработка современных методов оценки эффективности эксплуатации машин и оборудования		1	ОПК-1; ПК-1; УК-1

	эффективности эксплуатации машин и оборудования	С 2 Анализ существующих методик оценки эффективности эксплуатации машин и оборудования.	Дискуссия	2	ОПК-1; ПК-1; УК-1
		ПЗ 3 Разработка современных методов оценки эффективности эксплуатации машин и оборудования.	Разбор производственных ситуаций	2	ОПК-1; ПК-1; УК-1
5	Тема 2.2 Перспективы развития информационных технологий в повышении эффективности эксплуатации машин	ЛК 5 Перспективы развития информационных технологий в повышении эффективности эксплуатации машин		1	ОПК-1; ПК-1; УК-1
		ПЗ 4 Мехатронные системы в конструкциях машин и оборудования.	Разбор производственных ситуаций	2	ОПК-1; ПК-1; УК-1
		С 3 Роль информационных технологий в повышении эффективности эксплуатации машин и оборудования	Дискуссия	2	ОПК-1; ПК-1; УК-1
	Контактная работа в период аттестации			0,35	
	<b>Итого по дисциплине</b>			<b>18,35</b>	

### 7.3. Образовательные технологии

В образовательном процессе используются активные формы проблемного обучения: разбор конкретных ситуаций, имитационное моделирование, инициирование самостоятельной работы, метод проектов, контекстное и исследовательское обучение.

Таблица 5

#### Активные и интерактивные формы проведения занятий

№ п/п	Тема и форма занятия (укрупнено)	вид занятий	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Кол-во часов
	<b>Раздел 1 Инновации в организации и управления работой эксплуатирующих организаций ТТМиО</b>			<b>16</b>
1	Тема 1.1 Организация производственной и технической эксплуатации машин и	Л	Информационно-коммуникационная	1

	оборудования в АПК		технология	
2	Тема 1.2 Влияние качества производственной и технической эксплуатации машин и оборудования на эффективность их использования	Л ПЗ	Информационно-коммуникационная технология Разбор производственных ситуаций	1
3	Тема 1.3 Формирование системы оценочных показателей уровня технической эксплуатации машин и оборудования	Л С ПЗ	Информационно-коммуникационная технология Дискуссия, Разбор производственных ситуаций	1
<b>Раздел 2 Контроль и информация в организационной структуре эксплуатации ТТМиО</b>				<b>12</b>
4	Тема 2.1 Разработка современных методов оценки эффективности эксплуатации машин и оборудования	Л С ПЗ	Информационно-коммуникационная технология Дискуссия, Разбор производственных ситуаций	1 1 1
5	Тема 2.2 Перспективы развития информационных технологий в повышении эффективности эксплуатации машин	Л С ПЗ	Информационно-коммуникационная технология Дискуссия, Разбор производственных ситуаций	2
<b>Итого по дисциплине</b>				<b>8</b>

Общее количество часов аудиторных занятий, проведённых с применением активных и интерактивных образовательных технологий составляет 8 часов, в том числе 2 лекционных, 2 практических и 4 семинарских занятия (44% от общей аудиторной трудоемкости дисциплины).

## **8. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы аспирантов по дисциплине**

Объем самостоятельной работы аспирантов составляет 197,65 часа, в том числе 27 – расчетная работа, 161,65 – самостоятельная проработка материала и подготовка к сдаче зачета – 9 час.

### **8.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины «Современные методики оценки эффективности эксплуатации машин и оборудования»**

Таблица 6

**Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины**

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (укрупнено)	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Количество академических часов
	<b>Раздел 1 Инновации в организации и управления работой эксплуатирующих организаций ТТМиО</b>		80
1	Тема 1.1 Организация производственной и технической эксплуатации машин и оборудования в АПК	Информационный процесс, информационная система, классификация информационных систем; требования, предъявляемые к информационным системам. Процессы, протекающие на протяжении жизненного цикла информационной системы. Основные процессы жизненного цикла. Разработка. Эксплуатация. Сопровождение. Вспомогательные процессы жизненного цикла. Организационные процессы. Структура жизненного цикла информационной системы.	10
2	Тема 1.2 Влияние качества производственной и технической эксплуатации машин и оборудования на эффективность их использования	Показатели качества машин, методы оценки качества; порядок работ по оценке качества ТиТТМ. Модели жизненного цикла информационной системы. Каскадная модель жизненного цикла информационной системы. Основные этапы разработки по каскадной модели. Спиральная модель жизненного цикла. Итерации.	30
3	Тема 1.3 Формирование системы оценочных показателей уровня технической эксплуатации машин и оборудования	Общая структура методов определения рисков; методология оценки рисков и управление рисками; техническое регулирование безопасности ТиТТМ с учетом степени риска; методические основы оценки рисков.	40
	<b>Раздел 2 Контроль и информация в организационной структуре эксплуатации ТТМиО</b>		<b>81,65</b>
4	Тема 2.1 Разработка современных методов оценки эффективности эксплуатации машин и оборудования	Аналоговые, цифровые и гибридные имитационные модели; автоматические (не требующими вмешательства исследователя после определения режима моделирования и задания исходных данных) и интерактивные (предусматривающими диалог с пользователем в том или ином режиме в соответствии со сценарием моделирования). Применение диалоговых моделей при моделировании сложных систем.	41,65
5	Тема 2.2 Перспективы развития информационных технологий в повышении эффективности эксплуатации машин	Структура типовой имитационной модели с календарем событий. Функциональная часть имитационной модели. Технология моделирования случайных факторов. Механизмы системного времени. Механизмы управления системным временем.	40
	<i>Реферат (Р) (подготовка)</i>		<b>27</b>
	<i>Подготовка к зачету (контроль)</i>		<b>9</b>
	<b>Итого по дисциплине</b>		<b>197,65</b>



## 8.2. Индивидуальные задания для практических занятий

Практическая работа и подготовка к семинарским занятиям выполняется по индивидуальным вариантам для формирования знаний, навыков и умений в изучении современных методов эффективной эксплуатации ТТМиО (табл. 7).

Таблица 7

### Темы заданий для практических и семинарских занятий

№ п/п	Темы заданий	Трудоемкость, ч	Индивидуальное задание
1.	ПЗ 1 Качество изделий машиностроения	1	Условия функционирования: Городские; Мелиоративные работы; Землеройные работы; Сельскохозяйственные работы
2.	ПЗ 2 Выбор номенклатуры оценочных показателей	1	Условия функционирования: Городские; Мелиоративные работы; Землеройные работы; Сельскохозяйственные работы
3.	ПЗ 3 Разработка современных методов оценки эффективности эксплуатации машин и оборудования.	2	Системы машин: ДВС; трансмиссия; КПП; редуктор; тормозная система; рулевое управление; система комфорта оператора; электрооборудование; металлоконструкции; гидропривод; рабочее оборудование
4.	ПЗ 4 Мехатронные системы в конструкциях машин и оборудования.	2	Оценка конкурентоспособности: трактора; экскаваторы; погрузчики; грузовые машины; бульдозеры; автокраны; бетоновозы; комбайны; мелиоративные машины
5.	С 1 Экспертные и статистические методы определения весовых коэффициентов оценочных показателей	2	Оценка функциональности и параметров технической характеристики: трактора; экскаваторы; погрузчики; грузовые машины; бульдозеры; автокраны; бетоновозы; комбайны; мелиоративные машины
6.	С 2 Анализ существующих методик оценки эффективности эксплуатации машин и оборудования.	2	Оценка функциональности и параметров технической характеристики: трактора; экскаваторы; погрузчики; грузовые машины; бульдозеры; автокраны; бетоновозы; комбайны; мелиоративные машины
7.	С 3 Роль информационных технологий в повышении эффективности эксплуатации машин и оборудования	2	Оценка функциональности и параметров технической характеристики: трактора; экскаваторы; погрузчики; грузовые машины; бульдозеры; автокраны; бетоновозы; комбайны; мелиоративные машины
	Всего:	12	

### **8.3 Темы реферата**

Для закрепления знаний по темам самостоятельного изучения разделов обучающиеся пишут реферат по заданной теме.

Примерные темы рефератов по учебной дисциплине «Современные методики оценки эффективности эксплуатации машин и оборудования»:

1. Особенности оценки эффективности эксплуатации машин и оборудования в природообустройстве.
2. Особенности оценки эффективности эксплуатации машин и оборудования в растениеводстве.
3. Особенности оценки эффективности эксплуатации машин и оборудования в сельскохозяйственном строительстве.
4. Особенности оценки эффективности эксплуатации машин и оборудования в мелиорации.
5. Особенности оценки эффективности эксплуатации машин и оборудования в лесном хозяйстве.
6. Особенности оценки эффективности эксплуатации машин и оборудования в дорожном строительстве.
7. Особенности оценки эффективности эксплуатации машин и оборудования в сельских поселениях.
8. Особенности оценки эффективности эксплуатации машин и оборудования в индивидуальных хозяйствах.
9. Особенности оценки эффективности эксплуатации машин и оборудования в обустройстве прибрежных территорий.
10. Особенности оценки эффективности эксплуатации машин и оборудования в утилизации ПБО.

### **9. Форма промежуточной аттестации и фонд оценочных средств, включающий:**

- Перечень компетенций выпускников образовательной программы, в формировании которых участвует дисциплина.

Дисциплина «Современные методики оценки эффективности эксплуатации машин и оборудования» должна формировать следующие компетенции: ОПК-1, ПК-1, УК-1.

- Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения.

**Примерный перечень вопросов к кандидатскому экзамену по дисциплине «Современные методики оценки эффективности эксплуатации машин и оборудования»**

#### **1 Общие вопросы по программе кандидатского экзамена**

1. Организация и проведение экспертной оценки качества эксплуатации машин и оборудования.
2. Показатели надежности машин и оборудования.
3. Организация и проведение хронометрических измерений производственных процессов.

4. Существующие методики оценки эффективности эксплуатации машин.
5. Роль информационных технологий в организации эксплуатации машин.
6. Оценка качества изделий машиностроения.
7. Организация технической эксплуатации машин.
8. Модель оценки риска отказов систем и узлов ТиТТМ.
9. Имитационная модель факторного влияния на ресурс ТиТТМ.
10. Составление модели мехатронной системы повышения безопасности.

- Методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов обучения.

### **Вопросы к зачету по дисциплине «Современные методики оценки эффективности эксплуатации машин и оборудования»**

1. Охарактеризуйте формы, задачи и место контроля технического состояния машин в эксплуатации.
2. Раскройте сущность моделирования систем машин для обеспечения безопасной эксплуатации.
3. Поясните выполнение моделирования машин как объекта ТО и ремонта.
4. Особенности и основные характеристики услуг технической эксплуатации (ТЭ) машин.
5. Подсистемы технического сервиса и их место в системе использования строительных, дорожных и коммунальных машин (СДКМ).
6. Классификация услуг технического сервиса.
7. Классификация работ, восстанавливающих работоспособность.
8. Виды затрат на обеспечение работоспособности сборочных единиц.
9. Критерии предельного состояния.
10. Общая целевая функция оптимизации замены элемента по наработке и разновидности моделей. Анализ моделей по затратам и числу плановых замен.
11. Оценка среднего остаточного ресурса элемента.
12. Интервальная вероятность безотказной работы элемента машины.
13. Модели предупредительных замен с перепланировкой и без перепланировки: целевая функция; определение величины средней наработки на замену; основные соотношения; пример для экспоненциального распределения.
14. Методы установления гарантийных наработок. Обеспечение гарантийных наработок.
15. Функции контроля, преимущества и недостатки различных методов контроля качества работ (услуг).
16. Риск изготовителя (исполнителя) и потребителя.
17. Оперативная характеристика плана выборочного контроля.
18. Методы оценки емкости рынка машин, запасных частей, материалов, услуг. Оценка емкости рынка отдельных услуг.
19. Материально-техническое обеспечение (МТО) - этапы развития понятия, оценка издержек.

20. Сложности оценки и анализа затрат МТО. Основные мероприятия по планированию, перемещению, управлению запасами.

**Формы промежуточной аттестации по дисциплине:** зачет с оценкой

Таблица 8

**Методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов обучения.**

Оценка	Требования
Отлично	Аспирант способен применять знания, умения в широкой области профессиональной научной деятельности, успешно действовать на основе приобретенного практического опыта при решении общих и конкретных задач научного поиска
Хорошо	Аспирант способен применять знания, умения в широкой области профессиональной научной деятельности, успешно действовать на основе приобретенного практического опыта при решении общих задач научного поиска
Удовлетворительно	Аспирант способен применять знания, умения в ограниченной области профессиональной научной деятельности
Неудовлетворительно	Аспирант не способен применять знания, умения в широкой области профессиональной научной деятельности, успешно действовать на основе приобретенного практического опыта при решении общих задач научного поиска

## 10. Ресурсное обеспечение:

### 10.1 Перечень основной литературы

1. Технологические машины и оборудование природообустройства (основы теории и общий расчет мелиоративных машин): учебник. Рекомендовано УМО по образованию в области «Природообустройство» в качестве учебника для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям подготовки (специальностям) 15.03.02, 15.04.02 «Технологические машины и оборудование», 23.03.02, 23.04.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы», 23.05.02 «Наземные транспортные системы» / Ю. Г. Ревин [и др.]; ред. Ю. Г. Ревин; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2016 — 230 с.: Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/165.pdf>.

2. Леонов, Олег Альбертович. Техническое регулирование: учебное пособие / О. А. Леонов; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2018 — 174 с. — Коллекция:

Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/umo240.pdf>. - Загл. с титул. экрана. - <https://doi.org/10.34677/2018.240>.

3. Корнеев, Виктор Михайлович. Логистика технического сервиса: учебное пособие / В. М. Корнеев, И. Н. Кравченко, Е. Н. Корнеева; Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2016 — 152 с. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/4034.pdf>. - Загл. с титул. экрана. — <URL:<http://elib.timacad.ru/dl/local/4034.pdf>>

4. Утилизация и рециклинг сельскохозяйственной техники: учебное пособие / И. Н. Кравченко [и др.]; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2020 — 176 с. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/umo487.pdf>. - Загл. с титул. экрана. — <URL:<http://elib.timacad.ru/dl/local/umo487.pdf>>.

5. Технология и организация восстановления деталей и сборочных единиц при сервисном сопровождении. Часть 1: учебное пособие / А. С. Апатенко [и др.]; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Москва: Росинформагротех, 2017 — 141 с. Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/t711.pdf>. (открытый доступ)

6. Надежность технических систем: учебник / А. В. Чепурин [и др.]. — Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2015 — 361 с. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Систем. требования : Режим доступа: свободный Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/3067.pdf>. - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации. — <URL:<http://elib.timacad.ru/dl/local/3067.pdf>>

## **10.2 Перечень дополнительной литературы**

1. Балабанов В.И., Железова С.В. и др. Навигационные технологии в сельском хозяйстве Координатное земледелие .Учебное пособие для вузов . ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А . Тимирязева, 2013.- 146 с.

2. Архипов В.С., Левшин А.Г. Испытания сельскохозяйственной техники.-ч.3 Оценка надежности.-м.: Изд-во РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, 2014.- 216с.

3. Технология ремонта машин: учебник / В. М. Корнеев [и др.]; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2019 — 267 с. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/umo154.pdf>. - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации . - <https://doi.org/10.34677/2018.154>. — <URL:<http://elib.timacad.ru/dl/local/umo154.pdf>>.

4. Шнырев, А. П. Производство деталей и сборочных единиц машин и

оборудования природообустройства: учебное пособие / А. П. Шнырев, А. С. Матвеев; Московский государственный университет природообустройства. — Электрон. текстовые дан. — Москва: МГУП, 2010 — 175 с. Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/pr532.pdf>.

5. Технология машиностроения, производство и ремонт подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин: учебник для студ. высш. учеб. заведений / [Б.П. Долгополов, Г.Н. Доценко, В.А. Зорин и др.]; под ред. В.А. Зорина. – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 576 с.

6. Попов А. В. Ресурсосбережение при проведении технического обслуживания и ремонта: [Электронный учебник] учебное пособие. Ч. 1 /А.В. Попов, Э.В. Васильева - Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012. - 181 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/19037>

### **10.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

Для освоения дисциплины необходимы следующие ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. Электронная библиотечная система. <http://www.library.timacad.ru/> (открытый доступ)

2. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка». <https://cyberleninka.ru/> (открытый доступ)

3. Российская государственная библиотека. <https://www.rsl.ru/> (открытый доступ)

4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. <https://elibrary.ru/defaultx.asp> (открытый доступ)

5. Ассоциации испытателей сельскохозяйственной техники (АИСТ) <http://www.aist-agro.ru/aist.html>

6. Федеральное государственное бюджетное учреждение «Государственный испытательный центр» <http://sistemamis.ru/>

3. Федеральное государственное бюджетное научное учреждение "Российский научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению агропромышленного комплекса" (Росинформагротех)

<http://www.rosinformagrotech.ru/>

7. Автоматизированная справочная система Видеоальбом о Сельскохозяйственной технике <http://www.agrobase.ru>

8. Каталог государственных стандартов

<http://gost.ruscable.ru/catalog/?c=0&f2=3&f1=II1013160>

## 10.4 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса

Таблица 9

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1.	Раздел 1 Инновации в организации и управления работой эксплуатирующих организаций ТТМиО	MicrosoftOffice (Word, Excel, PowerPoint)	Оформительская, текстовая, расчетная	Microsoft	2010
2.	Раздел 2 Контроль и информация в организационной структуре эксплуатации ТТМиО	MicrosoftOffice (Word, Excel, PowerPoint)	Оформительская, текстовая, расчетная	Microsoft	2010

## 10.5 Описание материально-технической базы.

### 10.5.1. Требования к аудиториям

Для проведения теоретических занятий по дисциплине «Современные методики оценки эффективности эксплуатации машин и оборудования» необходимы: специальное помещение, укомплектованное техническими средствами обучения, компьютерная техника, подключенная к сети "Интернет", видеопроектор.

### 10.5.2. Требования к специализированному оборудованию

Измерительное и исследовательское оборудование лабораторий кафедр: тракторов и автомобилей; технической эксплуатации транспортных и технологических машин и оборудования природообустройства; эксплуатации машинно-тракторного парка и высокие технологии в растениеводстве; центре технологической поддержки образования.

Кафедра располагает учебным компьютерным мультимедийным классом, программным и методическим обеспечением.

Таблица 10

## Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы**
1	2
Учебный корпус № 29, ауд. № 115	1. Стол преподавателя 2. Парты моноблок двухместная со скамейкой – 15 шт. 3. Доска меловая 1-поверхн. зеленый 1,5*1,0 – 1шт. 4. Стенд для регулировки ТНВД КИ-921М – 2 шт. 5. Стенд для проверки гидравлического оборудования КИ-

	42000УХЛ4; 6. Динометрическая машина МИП-100-2 УХЛ4.2 – 2 шт. 7. Наглядные пособия по ремонту ДВС - 8 шт.
Учебный корпус № 29, ауд. № 112	1. Стол преподавателя 2. Доска меловая 1-поверхн. зеленый 1,5*1,0 – 1шт. 3. Хонинговальный станок 3Г 833(Инв.№ 410134000000455) 4. Расточный станок 2Е 78П(Инв.№ 410124000602777)
Учебный корпус № 29, ауд. № 114	1. Стол преподавателя 2. Доска меловая 1-поверхн. зеленый 1,5*1,0 – 1шт. 3. Шлифовальный станок 3411(Инв.№ 410124000602772)
Учебный корпус № 29, ауд. № 117	1. Стол преподавателя 2. Парта моноблок двухместная со скамейкой – 15 шт. 3. Доска меловая 1-поверхн. зеленый 1,5*1,0 – 1шт. 4. Установка для вибродуговой наплавки ОКС -6569-УХЛЗ; 5. Установка для наплавки под слоем флюса ОКС-10316; 6. Хромировочная установка (Инв.№ 410134000000461); Шкаф сушильный СНОЛ-3,5-3,5/3,5 И1 М (Инв.№ 210134000000312)
Учебный корпус № 29, лекционная ауд. № 206	1. Проектор 2. Ноутбук Lenovo (Инв.№210130000000923) 3. Экран на штативе (Инв.№210136000001034)
Читальный зал центральной научной библиотека имени Н.И. Железнова РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева	
Комнаты для самоподготовки в общежитиях университета (для студентов проживающих в общежитиях)	

## 11. Методические рекомендации аспирантам по освоению дисциплины

Новый теоретический материал желательно закрепить аспирантом самостоятельно в тот же день, не дожидаясь следующего занятия.

Дисциплина «Современные методики оценки эффективности эксплуатации машин и оборудования» подразумевает значительный объем самостоятельной работы аспирантов. Для изучения дисциплины необходимо использовать информационно-справочные и поисковые ресурсы сети Интернет, перечень которых приведён в пунктах рабочей программы. Регулярность самостоятельных занятий является необходимым и достаточным условием успешной сдачи итоговой аттестации. При наличии собственных данных эксперимента расчетные задания выполнять с их использованием.

Для успешного преодоления проблем изучения дисциплины необходимо:

- внимательно слушать объяснения материала в аудитории, конспектируя то, что рекомендует преподаватель под запись;
- прежде чем приступить к самостоятельной работе, обязательно прочесть конспект и изучить материал рекомендуемой литературы.

Аудиторные занятия подразумевают использование большого количества технических средств обучения, как мультимедийных, поэтому посещение



аудиторных занятий является обязательным. Пропуски занятий без уважительной причины не допускаются.

### **Методика самостоятельной работы аспирантов по дисциплине с указанием ее содержания**

Новый теоретический материал желательно закрепить аспирантом самостоятельно в тот же день, не дожидаясь следующего занятия. Регулярность самостоятельных занятий является необходимым и достаточным условием успешной сдачи итоговой аттестации.

Самостоятельная работа аспиранта складывается из повторения заданий, пройденного теоретического материала в аудитории, дома без помощи преподавателя и выполнения задания, выданного преподавателем.

Самостоятельная работа аспиранта должна быть выстроена в следующей последовательности:

- повторение теоретического материала и при необходимости, его дополнительная проработка по прилагаемой литературе;
- повторение практического материала, пройденного в аудитории;
- самостоятельное выполнение задания, выданного преподавателем.

### **Методические указания по изучению дисциплины, выполнению практических занятий, написанию рефератов, самостоятельных заданий и других видов учебной работы.**

Тесная взаимосвязь разделов дисциплины и непрерывно возрастающая сложность тематики диктуют необходимые условия успешного освоения дисциплины, заключающиеся в регулярности посещения лекций, практических и семинарских занятий, выполнение заданий в аудитории и заданий для самостоятельной работы.

#### **Методические указания по отработке пропущенных занятий.**

Виды и формы отработки пропущенных занятий. Аспирант, пропустивший лекционные занятия, обязан подготовить конспект и знать пропущенные лекции, во вне учебное время ответить лектору пропущенные лекции и показать конспект лекций;

Аспирант, пропустивший практическое/семинарское занятие, обязан самостоятельно выполнить задания, которые были рассмотрены на занятиях и сдать их преподавателю.

### **12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине**

Одной из основных задач преподавателей, ведущих занятия по дисциплине «Современные методики оценки эффективности эксплуатации машин и оборудования», является выработка у аспирантов осознание важности, необходимости и полезности знания дисциплины для дальнейшего их обучения

в техническом высшем учебном заведении и последующей их инженерной работы.

Принципами организация учебного процесса являются:

- выбор эффективных методов преподавания в зависимости от различных факторов, влияющих на организацию учебного процесса;
- объединение нескольких методов в единый преподавательский модуль в целях повышения качества процесса обучения;
- обеспечение активного участия аспирантов в учебном процессе;
- проведение практических занятий, определяющих приобретение навыков решения прикладных задач.

Преподавание дисциплины «Современные методики оценки эффективности эксплуатации машин и оборудования» основано на максимальном использовании активных форм обучения и самостоятельной работы. Для этого разработаны и разрабатываются необходимые методические материалы, позволяющие аспирантам под руководством и консультированием преподавателей самостоятельно осуществлять поиск необходимой информации и принимать обоснованные решения по конкретным ситуациям, основой этого является теоретический материал, изучаемый аспирантами на лекциях.

Изучение курса сопровождается постоянным контролем самостоятельной работы, разбором и обсуждением выполненных практических заданий и реферата, с последующей корректировкой принятых ошибочных решений. Контроль самостоятельной работы осуществляет ведущий дисциплину преподаватель, который проверяет результаты освоения материала по теме.

Для организации планомерной и ритмичной работы, повышения мотивации аспирантов к освоению дисциплины путем более высокой дифференциации оценки их учебной работы, повышения уровня организации образовательного процесса по данной дисциплине, а также стимулирования аспирантов к регулярной самостоятельной учебной работе целесообразно введение различных форм бально-рейтинговой оценки знаний.

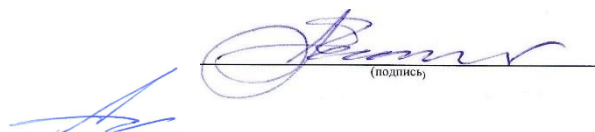
По результатам контроля текущей успеваемости аспирантов выставляется итоговый рейтинг (итоговая сумма набранных баллов), по которому выводится общая оценка.

Самостоятельная работа аспирантов, включает подготовку к практическим/семинарским занятиям, выполнение реферата, а также изучение некоторых тем разделов дисциплины с использованием электронных информационных ресурсов, подготовку к зачету.

Авторы рабочей программы:

В.А. Евграфов д.т.н., профессор

А.С. Апатенко д.т.н., доцент



(подпись)

«20» августа 2018 г.

## **РЕЦЕНЗИЯ**

**на рабочую программу по дисциплине «Современные методики оценки эффективности эксплуатации машин и оборудования»  
ОПОП ВО по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве  
по программе аспирантуры 05.20.03 Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве.  
(уровень подготовки кадров высшей квалификации)**

Манохина А.А. (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы по дисциплине «Современные методики оценки эффективности эксплуатации машин и оборудования» ОПОП ВО (уровень подготовка кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве, по программе аспирантуры 05.20.03 Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве (уровень подготовки кадров высшей квалификации), разработанной в ФГБОУ ВО «Российский аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре «Техническая эксплуатация транспортных и технологических машин и оборудования природообустройства» (разработчики – Евграфов В.А., д.т.н. профессор, Апатенко А.С., д.т.н., доцент).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины «Современные методики оценки эффективности эксплуатации машин и оборудования» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО (уровень подготовка кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 августа 2014 № 1018 и зарегистрированного в Минюсте России 1 сентября 2014 года № 33916.

2. Рабочая программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам, предъявляемым к рабочей программе дисциплины.

3. Представленная в Рабочей программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО (уровень подготовка кадров высшей квалификации) не подлежит сомнению – дисциплина относится к вариативной части учебного цикла Блок 1 «Дисциплины (модули)» и является дисциплиной по выбору.

4. Представленные в Рабочей программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО (уровень подготовка кадров высшей квалификации) направления подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве с учётом профессиональных стандартов: «Преподаватель», «Научный работник», рекомендуемых для всех направлений подготовки.

5. В соответствии с Рабочей программой за дисциплиной «Современные методики оценки эффективности эксплуатации машин и оборудования» закреплено 1 универсальная, 1 - общепрофессиональная и одна 1 профессиональная компетенции, которые реализуются в объявленных требованиях.

6. Результаты обучения, представленные в Рабочей программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

7. Содержание учебной дисциплины, представленной Рабочей программы, соответствует рекомендациям примерной рабочей программы дисциплины, рекомендуемой при реализации ФГОС ВО по направлениям подготовки в аспирантуре.

8. Общая трудоёмкость дисциплины «Современные методики оценки эффективности эксплуатации машин и оборудования» составляет 6 зачётных единицы (216 часов), что соответствует ФГОС ВО (уровень подготовка кадров высшей квалификации) для направления подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве.

9. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Учебная дисциплина «Современные методики оценки эффективности эксплуатации машин и оборудования» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО (уровень подготовка кадров высшей квалификации) и Учебного плана по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве и возможность дублирования в содержании отсутствует.

10. Представленная Рабочая программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

11. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы аспирантов, представленные в Рабочей программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО (уровень подготовка кадров высшей квалификации) направления подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве.

12. Представленные и описанные в Рабочей программе формы текущей оценки знаний соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний аспирантов, предусмотренная Рабочей программой, осуществляется в форме зачета с оценкой, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины по выбору, вариативной части учебного цикла Блока 1 «Дисциплины (модули)» ФГОС ВО (уровень подготовка кадров высшей квалификации) направления подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве.

13. Формы оценки знаний, представленные в Рабочей программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

14. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 6 источников, дополнительной литературой – 6 наименований, Интернет-ресурсы – 8 источников и соответствует требованиям ФГОС ВО (уровень подготовка кадров высшей квалификации) направления подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве.

15. Материально-техническое обеспечение соответствует специфике дисциплины «Современные методики оценки эффективности эксплуатации машин и оборудования» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

16. Методические рекомендации аспирантам и методические рекомендации преподавателям дают представление о специфике обучения по дисциплине «Современные методики оценки эффективности эксплуатации машин и оборудования» и соответствуют нормативным требованиям.

## ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Современные методики оценки эффективности эксплуатации машин и оборудования» ОПОП ВО (уровень подготовка

кадров высшей квалификации) по направлению 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве, по программе аспирантуры 05.20.03 Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве (уровень подготовки кадров высшей квалификации), разработанная на кафедре «Техническая эксплуатация технологических машин и оборудования природообустройства» (разработчик – Евграфов В.А., д.т.н. профессор и Апатенко А.С., д.т.н., доцент) соответствует требованиям ФГОС ВО (уровень подготовка кадров высшей квалификации), современным требованиям экономики, рынка труда, профессиональных стандартов «Преподаватель» и «Научный работник», позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент:

профессор кафедры сельскохозяйственные машины  
РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева  
Александра Анатольевна Манохина д.с.х.н.



---

«28» августа 2018 г.