

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Орловский государственный аграрный университет
имени Н.В. Парахина»



УТВЕРЖДАЮ
и.о. проректора по научной и
инновационной деятельности
Березина Н.А.
26.02. 2021 г.

Рабочая программа дисциплины

**ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА И МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ**

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

Направленность (профиль): Технологии и средства механизации сельского хозяйства


Квалификация: Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения: очная


Год начала подготовки: 2021

Орел 2021 г.

Составитель: Родимцев С.А., д.т.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

 18.02. 2021 г.

Рецензент Волженцев А.В., к.т.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

 19.02. 2021 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению 20.06.01 «Техносферная безопасность», учебным планом

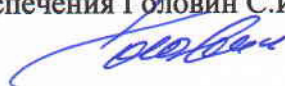
Программа обсуждена на заседании кафедры Техносферная безопасность протокол № 9 от 24 02. 2021 г.

Зав. кафедрой Техносферная безопасность Яковлева Е.В., к.с.-х.н., доцент
24.02. 2021 г.



Программа обсуждена на заседании ученого совета факультета Агротехники и энергообеспечения протокол № 8 от 15 02. 2021 г.

Декан факультета Агротехники и энергообеспечения Головин С.И., к.т.н., доцент
25.02. 2021 г.



Программа принята методической комиссией аспирантуры протокол № 1 от 24 02. 2021 г.

Председатель методической комиссии аспирантуры
д.т.н. Березина Н.А.

 24.02. 2021 г.

Директор научной библиотеки Ишханова Е.В.

 19.02. 2021 г.

Содержание

Введение.....	4
1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины).....	4
2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.....	5
3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу (во взаимодействии с преподавателем) обучающихся (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	6
4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	6
5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	11
6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	11
7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	11
8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных (в том числе международных реферативных баз данных научных изданий), информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины.....	12
9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	12
10 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения.....	13
11 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	13
12 Критерии оценки знаний аспирантов.....	16
Лист регистрации изменений.....	18
Приложение. Фонд оценочных средств по дисциплине.....	19

Введение

Учебная программа по дисциплине «Технические средства и методы испытаний сельскохозяйственной техники» разработана на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 35.06.04 – Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве.

Дисциплина «Технические средства и методы испытаний сельскохозяйственной техники» имеет целью формирование у аспирантов углубленных профессиональных знаний по организации и проведению испытаний с.-х. техники и оценке отдельных показателей энергетических средств. Знания, полученные при изучении данной дисциплины, используются при подготовке кандидатской диссертации.

Основная задача дисциплины – подготовка аспирантов к осуществлению лабораторных и полевых испытаний сельскохозяйственной техники, машин, оборудования и рабочих органов.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины)

Изучение дисциплины «Технические средства и методы испытаний сельскохозяйственной техники» при подготовке обучающихся по направлению 35.06.04 – Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве (уровень подготовки кадров высшей квалификации) позволит сформировать профессиональные компетенции, определяемые направленностью (профилем) программы аспирантуры в рамках направления подготовки.

Аспирант, освоивший данную учебную дисциплину, должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

- способностью разрабатывать и совершенствовать методы и средства испытаний, мониторинга, контроля и управления качеством работы средств механизации производственных процессов в растениеводстве и животноводстве (ПК-2);
- способностью исследовать свойства сельскохозяйственных сред и материалов, продуктов растениеводства и животноводства как объектов обработки, транспортировки и хранения (ПК-3).

В результате освоения дисциплины «Технические средства и методы испытаний сельскохозяйственной техники» аспирант должен:

знать:

- виды и формы испытаний сельскохозяйственной техники;
- нормативно-техническую документацию, применяемую при испытаниях машин и оценке их показателей;
- методы испытаний;
- типовое измерительное оборудование для испытаний сельхозтехники;
- классификацию основных видов испытаний машин;

уметь:

- разрабатывать научно-техническую документацию в сфере испытаний сельхозтехники;
- планировать мероприятия по полевым и лабораторным исследованиям сельхозмашин, оборудования и сельскохозяйственных материалов;
- применять установленные методики оценки технических и эксплуатационных показателей сельхозмашин и оборудования;

владеть:

- методами исследования параметров машин и оборудования;
- нормативно-технической документацией, применяемой при испытаниях машин и оценке их показателей;
- видами и методами испытаний с.-х. техники;
- основными методами оценки показателей с.-х. техники.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Технические средства и методы испытаний сельскохозяйственной техники» относится к базовому циклу учебного плана. Дисциплина предназначена для аспирантов и представляет собой введение в общую проблематику современных способов и технических средств, применяемых при экспериментальных исследованиях и испытаниях рабочих органов, машин и оборудования. Учебная дисциплина ориентирована на изучение проблем, связанных с процессом испытаний сельскохозяйственной техники и оборудования. Изучение дисциплины затрагивает следующие основные положения: Система испытаний с.-х. техники на современном этапе. Система разработки и постановки на производство с.-х. техники. Исходные требования на с.-х. технику. Конструкторская документация и изготовление опытных образцов машин. Постановка сельскохозяйственной техники на производство. Общие положения по организации испытаний сельскохозяйственной техники. Цель испытаний, определение понятия «испытания». Характеристика системы испытаний с.-х. техники. Нормативно-техническая документация, применяемая при испытаниях машин и оценке их показателей. Стандартизация и ее роль в обеспечении качества испытаний. Основные задачи, требования. Стандарты Ассоциации испытателей сельскохозяйственной техники. Аттестация испытательных организаций. Зарубежные испытательные центры. Международные стандарты качества. Виды и методы испытаний с.-х. техники. Основные методы оценки показателей с.-х. техники. Виды испытаний. Классификация основных видов испытаний. Предварительные испытания. Приемочные испытания. Квалификационные испытания. Исследовательские испытания. Доводочные испытания. Приемочные испытания. Квалификационные испытания. Приемочно-сдаточные испытания. Периодические испытания. Типовые испытания. Инспекционные испытания. Сертификационные испытания. Государственные испытания. Методы ускоренных испытаний. Планирование, измерение параметров и оценка результатов испытаний. Правила ведения технической документации по испытаниям сельскохозяйственной техники.

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу (во взаимодействии с преподавателем) обучающихся (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часа (3 зачетных единицы).

Общий объем дисциплины складывается из видов учебной нагрузки, в которую входят аудиторные занятия, самостоятельная работа аспирантов, активные формы обучения и другие виды учебной и учебно-методической деятельности.

Объем дисциплины по видам учебной нагрузки представлен в таблице, приведенной ниже.

Таблица 1 - Общая трудоемкость дисциплины

Виды учебной нагрузки	Всего часов	Семестр 5
Контактные занятия (всего) в том числе:	36	36
Лекции	12	12
из них: интерактивные формы обучения	6	6
Лабораторные занятия (ЛЗ)	-	-
из них: интерактивные формы обучения	-	-
Практические занятия (ПЗ)	24	24
из них:		
• активные формы обучения	8	8
• КСР	4	4
Самостоятельная работа	72	72
Вид промежуточной аттестации	зачет	зачет
Общая трудоемкость час/зач. ед	108/3	108/3

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Разделы дисциплины включают информацию, необходимую для успешного восприятия основных положений дисциплины и достаточную для последующей самостоятельной проработки аспирантами.

Таблица 2 - Содержание модулей и разделов дисциплины

Семестр 4 (количество модулей 2)			
Модуль I			
<i>Цель: ПК-2, ПК-3</i>			
№ п/п	Наименование раздела дисциплины, входящего в данный модуль.	Содержание раздела	
		Аудиторная (контакт- ная) работа	СРС
1	<i>Понятие об испытаниях сельскохозяйственной техники. Методики и оборудование</i>	6	10
2	<i>Виды и условия испытаний</i>	2	8
3	<i>Техническая экспертиза</i>	6	10
4	<i>Методы и средства оценки безопасности машин и оборудования</i>	4	8
Модуль II			
<i>Цель: ПК-2, ПК-3</i>			
5	<i>Энергетическая и эксплуатационно-технологическая оценки</i>	2	8
6	<i>Экономическая оценка</i>	6	10
7	<i>Оценка надежности</i>	6	10
8	<i>Агротехнологическая оценка сельхозтехники и оборудования</i>	4	8

Таблица 3 - Разделы дисциплин и виды занятий

	Раздел дисциплины, входящего в данный модуль	Лекц.	ПЗ	ЛЗ	СРС	Всего часов
Семестр 4						
Модуль I	<i>Понятие об испытаниях сельскохозяйственной техники. Методики и оборудование</i>	2	4	-	10	16
	<i>Виды и условия испытаний</i>	1	2	-	8	11
	<i>Техническая экспертиза</i>	2	4	-	10	16
	<i>Методы и средства оценки безопасности машин и оборудования</i>	1	2	-	8	11
Мо- дуль II	<i>Энергетическая и эксплуатационно-технологическая оценки</i>	1	2	-	8	11

	Экономическая оценка	2	4	-	10	16
	Оценка надежности	1	4	-	10	15
	Агротехнологическая оценка сельхозтехники и оборудования	2	2	-	8	12

Таблица 4 - Тематический план лекций

	Раздел дисциплины, входящий в данный модуль	Тема лекции	Трудоемкость (час.)
Семестр 4			
Модуль I	1	Место испытаний в разработке и постановки на производство сельскохозяйственной техники и технологий. Виды испытаний Программа и методика испытаний Номенклатура документов по испытаниям и требования к ним	2
	2	Виды и методы испытаний с.-х. техники. Основные методы оценки показателей с.-х. техники. Виды испытаний. Классификация основных видов испытаний. Условия испытаний. Правила приемки машин на испытания. Показатели условий испытаний. Методы определения условий испытаний. Применяемые приборы	1
	3	Техническая экспертиза Определяемые показатели Методы определения конструктивных параметров Идентификация техники Применяемые приборы.	2
	4	Оценка безопасности Система стандартов безопасности труда Условия труда на рабочем месте оператора. Защитные конструкции Показатели безопасности и методы их определения Применяемые приборы	1
Модуль II	5	Энергетическая и эксплуатационно-технологическая оценки Показатели, определяемые при тяговых испытаниях, методы их замера и расчета Хронометражные наблюдения Определение качества работы машин, производительности и эксплуатационных коэффициентов Применяемые приборы	1

	6	Основные положения и показатели. Методы экономической оценки. Особенности расчета экономической эффективности универсальных машин, технологических комплексов и технологий.	2
	7	Оценка надежности. Показатели надежности. Классификация отказов по группам сложности. Методы определения показателей. Ускоренные испытания на надежность	1
	8	Агротехническая оценка. Показатели для различных типов машин. Методы определения функциональных показателей. Применяемые приборы	2
Итого: в т.ч. в интерактивной форме			12 6

Таблица 5 - Тематический план практических занятий

	Раздел дисциплины, входящий в данный модуль	Тема практического занятия	Трудоемкость (час.)
Семестр 4			
Модуль I	1		4
	2	Составить программу заводских испытаний. Составить программу исследовательских испытаний. Составить программу приемочных испытаний. Составить программу испытаний на декларацию соответствия. Составить программу испытаний на сертификат соответствия	2
	3	Установить показатели, определяемые при технической экспертизе машин. Определить габаритные размеры машины. Определить качество лакокрасочного покрытия	4
	4	Установить показатели, определяемые при оценке безопасности. Подобрать приборы и методы для определения условий труда оператора. Установить требования к расположению органов управления. Определить усилия, прилагаемые к органам управления. Подобрать тяговые тензозвенья для измерений усилий при энергетической оценке	2

Модуль II	5	Установить порядок проведения тарировки приборов. Выбрать расчетные формулы для определения показателей энергетической оценки. Установить порядок проведения хронометражных наблюдений. Выбрать методы расчета эксплуатационных показателей и коэффициентов.	2
	6	Выбрать показатели экономической оценки машин. Подобрать исходные данные для расчета показателей экономической эффективности	4
	7	Установить показатели, определяемые при оценке надежности машин	4
	8	Установить показатели, определяемые при агротехнической оценке машин. Подобрать приборы, необходимые при агротехнической оценке машин	2
Итого: в т.ч. в активной форме			24 8

Таблица 6 - Тематический план самостоятельной работы аспирантов

	Самостоятельное изучение теоретического материала	Выполнение домашних упражнений и заданий	Написание реферата	Подготовка к отчету по модулям	ДКР	Подготовка презентаций к рефератам, докладам	Работа с интернет-тренажёром	Коллоквиумы	Трудоемкость (час.)
Семестр 4									
Модуль I	26	-	-	10	-	-	-	-	36
Модуль II	26	-	-	10	-	-	-	-	36
	Всего часов								72

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Обучающийся имеет неограниченный доступ к информационно-образовательной среде университета. - Режим доступа: http://80.76.178.26/subject/index/card/subject_id/2021

Учебно-методические пособия

1. Калашникова, Н.В. Сельскохозяйственные машины [Текст] / Н.В. Калашникова, Р.А. Булавинцев, Ю.А. Юдин Под ред. Н.В. Калашниковой. – ОрелГАУ, 2009. – 209с. – 356 с.

2. Калашникова, Н.В. Современные зерноуборочные комбайны [Текст] / Н.В. Калашникова, Р.А. Булавинцев, А.М. Полохин, Ю.А. Юдин Под ред. Н.В. Калашниковой. – ОрелГАУ, 2012. – 330 с.

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

Фонд оценочных средств представлен в приложении к рабочей программе дисциплины и включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;

- типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;

- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

1. вопросы к зачету,

2. темы контрольных работ (рефератов),

3. индивидуальные творческие задания,

4. комплект тестовых заданий;

- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

1. Федоренко, В.Ф. Испытания сельскохозяйственной техники [Электронный ресурс] : науч. аналит. обзор / В.Ф. Федоренко .— М. : ФГБНУ "Росинформагротех", 2015 .— 284 с. : ил. — Авт. указан на обороте тит. л. — ISBN

978-5-7367-1130-7 .— Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/585103>

2. Технические и технологические требования к перспективной сельскохозяйственной технике [Электронный ресурс] : науч. изд. / В. Ф. Федоренко, Д. С. Буклагин, М. Н. Ерохин, А. Т. Табашников .— М. : ФГБНУ "Росинформагротех", 2011 .— 248 с. — ISBN 978-5-7367-0826-0 .— Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/213419>

б) дополнительная литература

3. Федоренко, В.Ф. Современные информационные технологии при испытаниях сельскохозяйственной техники [Электронный ресурс] : науч. аналит. обзор / Н.В. Трубицын, В.Ф. Федоренко .— М. : ФГБНУ "Росинформагротех", 2015 .— 144 с. : ил. — Авт. указаны на обороте тит. л.; Библиогр.: с. 133-138 .— ISBN 978-5-7367-1115-4 .— Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/585112>

4. Поливаев, О.И. Испытание сельскохозяйственной техники и энергосиловых установок : учебное пособие / О.И. Поливаев, О.М. Костиков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 280 с. — ISBN 978-5-8114-2108-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/90151> (дата обращения: 02.10.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных (в том числе международных реферативных баз данных научных изданий), информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины

1. Библиографические и реферативные ресурсы по естественным и техническим наукам <http://www.fuyi.viniti.msk.su>.
2. Государственная публичная научно-техническая библиотека <http://www.gpntb.ru>.
3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru>.
4. Образовательный портал <http://www.informika.ru>
5. Пресс-центр Правительства ЛО [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.lenoblinform.ru/modules.php?name=News&file=article&sid=1542>.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Волженцев, А.В. Методические указания по курсу средства и методы научных исследований сельскохозяйственных машин и оборудования: Учеб. пособие / Волженцев А.В. – Орел ГАУ, 2014.

2. Коношин, И.В. Лабораторный практикум по курсу механизации животноводческих ферм: Учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений / И.В. Коношин, Звеков А.В., Волженцев А.В. – Орел ГАУ, 2012.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения

а) Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Образовательный портал Орловского ГАУ на платформе eLearning Server 4G, разработчик Hypermethood. Программное обеспечение: eLearning Server 4G; Autocad; Microsoft Windows; Microsoft Office; Kaspersky Endpoint Security для бизнеса. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы: ЭБС издательства «Ай Пи Эр Медиа»; Видеотека учебных фильмов «Решение»; ЭБС издательства «Лань»; ЭБС издательства «ЮРАЙТ»; информационно-справочная система «Кодекс»; информационно-справочная система «Техэксперт»; автоматизированная информационно-библиотечная система МАРК-SQL-Internet.

б) интерактивные ресурсы (дата обращения: 18.06.2019)

1. www.rupto.ru
2. www.elibrary.ru
3. www.cyberleninka.ru
4. www.mcx.ru
5. <http://magbvt.ru>.

в) электронно-информационные ресурсы (дата обращения: 18.06.2019)

1. <http://e.lanbook.com>
2. <http://www.rucont.ru>
3. <http://www.inauka.ru>

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

Для реализации учебного процесса по дисциплине используются: специализированные лаборатории с оборудованием и приборами, предназначенными для проведения научных исследований по теме научно-квалификационной работы (диссертации); инновационный научно-исследовательский испытательный центр коллективного пользования с оборудованием и приборами, предназначенными для проведения научных исследований по теме научно-квалификационной работы (диссертации); демонстрационно-выставочный комплекс Орловского ГАУ; специализированная мебель; помещения для самостоятельной работы обучающихся, НОПЦ «Интеграция» ФГБОУ ВО Орловского ГАУ, оснащенные компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и электронной информационно-образовательной среде ВУЗа.

Специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных занятий	Специализированная аудиторная мебель на 30 посадочных мест, доска настенная, кафедра, Экран на треноге DRAPER DIPLOMAT, рабочее место преподавателя. Компьютер Ноутбук Voyager W700L 6200/2/320/DVD-RW/ 3/0M/WiFi/BT/Win. Комплект презентационного оборудования в составе: Цифровой проектор RowerLight
Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную Орловского ГАУ (читальные залы библиотеки)	Специализированная мебель; система комфортного кондиционирования с (подогревом) форм-фактор-сплит-система GREE (в количестве 3 единиц); книжный сканер ЭЛАР-ПланСкан А3-Ц; комплект оборудования для защиты прохода с использованием технологии радиочастотных меток Gateway; комплект компьютерной техники в сборе (рабочая станция в составе d*2400 MTDualCore PE-2160,1 GB 6400 DDR2,160GB (7200); рабочая станция студента (Ci5/2x22ГБ/1000ГБ/DVDRW/манипуляторы/монитор21.5 Samsung; рабочая станция, hp Compeg 670b T8100 15.4 "WXGA,120GB 5.4rpm, 1GB(1)DDR2,DVDR ; клавиатура, мышь; в количестве 9 единиц с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечения доступа в электронно-информационную образовательную среду Орловского ГАУ; телевизор PHILIPAS 21 RT 1321/66; цифровой диктофон SONY / ICD-SX57 / MP3 playr,256Mb,5480мин,LCD,USB,2*AAA; ксерокопировальный аппарат МФУ Xerox Work Centre3550 в комплекте с дополнительным картриджем.
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная аудиторная мебель на 30 посадочных мест, доска настенная, кафедра, Экран на треноге DRAPER DIPLOMAT, рабочее место преподавателя. Компьютер Ноутбук Voyager W700L 6200/2/320/DVD-RW/ 3/0M/WiFi/BT/Win. Комплект презентационного оборудования в составе: Цифровой проектор RowerLight
Помещение (аудитория) для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орловского ГАУ	Специализированная аудиторная мебель на 30 посадочных мест, доска настенная, кафедра, Экран на треноге DRAPER DIPLOMAT, рабочее место преподавателя. Компьютер Ноутбук Voyager W700L 6200/2/320/DVD-RW/ 3/0M/WiFi/BT/Win. Комплект презентационного оборудования в составе: Цифровой проектор RowerLight
Аудитория для хранения и технического обслуживания оборудования	Аудиторная мебель, шкафы, подведенный водопровод, металлические стеллажи для хранения оборудования.

Комплект лицензионного программного обеспечения

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных занятий	Windows 7 Home Basic OA CIS and GE. Номер лицензии: V48YT-3XM28-99RP8-V64P-GGX8P; дата выдачи лицензии – 14.07.2009 г; срок действия – бессрочный Microsoft Office 2013 Russian Academic версия 2013, авторизационный номер лицензиата: 91766136ZZE1504, номер лицензии: 61760053; дата выдачи настоящей лицензии: 05.04.2013 г.
Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную Орловского ГАУ (читальные залы библиотеки)	Доступ LMS eLearningServer 4G, разработчик Hypermethod, договор покупки: № б/н от 11.06.2013 г. (ООО "Ленвэа") срок действия – бессрочно. Microsoft Windows XP Professional номер лицензии: 61332573 дата выдачи настоящей лицензии: н/д, срок действия – бессрочно. Microsoft Win SL 8.1 Russian Academic версия 8.1 (обновление до Microsoft Windows 10), авторизационный номер лицензиата: 93767482ZZE1607, номер лицензии: 63807538, дата выдачи настоящей лицензии: 09.07.2014, срок действия – бессрочно. Microsoft Office 2013 Russian Academic версия 2013, авторизационный номер лицензиата: 91766136ZZE1504, номер лицензии: 61760053, дата выдачи настоящей лицензии: 05.04.2013, срок действия – бессрочно. Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic версия 2007 авторизационный номер лицензиата: 62376358ZZE0906, номер лицензии: 42392443, дата выдачи настоящей лицензии: 29.06.2007, срок действия – бессрочно Kaspersky Endpoint Security для бизнеса — Стандартный Russian Edition авторизационный номер лицензиата: KL4863RATFQ, номер лицензии: 17EO-180723-132302-727-122, дата выдачи настоящей лицензии: с 23.07.2018 до 31.08.2019.
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Windows 7 Home Basic OA CIS and GE. Номер лицензии: V48YT-3XM28-99RP8-V64P-GGX8P; дата выдачи лицензии – 14.07.2009 г; срок действия – бессрочный Microsoft Office 2013 Russian Academic версия 2013, авторизационный номер лицензиата: 91766136ZZE1504, номер лицензии: 61760053; дата выдачи настоящей лицензии: 05.04.2013 г.
Помещение (аудитория) для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орловского ГАУ	Windows 7 Home Basic OA CIS and GE. Номер лицензии: V48YT-3XM28-99RP8-V64P-GGX8P; дата выдачи лицензии – 14.07.2009 г; срок действия – бессрочный Microsoft Office 2013 Russian Academic версия 2013, авторизационный номер лицензиата: 91766136ZZE1504, номер лицензии: 61760053; дата выдачи настоящей лицензии: 05.04.2013 г.
Аудитория для хранения и технического обслуживания оборудования	Windows 7 Home Basic OA CIS and GE. Номер лицензии: V48YT-3XM28-99RP8-V64P-GGX8P; дата выдачи лицензии – 14.07.2009 г; срок действия – бессрочный Microsoft Office 2013 Russian Academic версия 2013, автори-

	зационный номер лицензиата:91766136ZZE1504, номер лицензии: 61760053; дата выдачи настоящей лицензии: 05.04.2013 г.
--	---

Перечень основного лабораторного оборудования и приборов

№ п/п	Наименование оборудования и приборов	Количество на подгруппу, шт.
1	Влагомер зерна Фауна-М	1
2	Психрометр аспирационный МВ-4М	1
3	Цифровой дифференциальный манометр ДМЦ-01М в комплекте с напорной пневмометрической трубкой НИИОГАЗ	1
4	Люксметр Ю-116	1
5	Комплект измерительный К505	1
6	Трансформатор УТТ-5М	1
7	Измеритель твердости почвы ИП-232	1
8	Тахометр АТТ-6006	1
9	Прибор для измерения производительности вакуумных установок Westfalia Surge	1
10	Прибор для измерения рабочих параметров пульсационных систем PulsoTest Syncro	1
11	8-канальная тензометрическая станция А17-Т8	1
12	8-канальный переносной анализатор спектра низкочастотного диапазона А17-У8	1
13	Вибропреобразователь со встроенной электроникой J13510	1
14	Вибропреобразователь со встроенной электроникой ВС-112	1
15	Весы электронные Vibra SJ-620CE	1
16	Рассев лабораторный У1-ЕРЛ	1

Предусмотрено проведение лекций-презентаций и практических занятий с использованием наглядных пособий.

12 Критерии оценки знаний аспирантов

В соответствии с модульным принципом обучения весь учебный материал дисциплины делится на завершённые блоки – модули.

По результатам контактной и самостоятельной работы, отчётов по темам модулей аспирант набирает определённое количество баллов. Распределение баллов в семестре приведено в схеме «Распределение баллов в семестре».

В таблице представлена шкала пересчёта баллов в соответствующую академическую оценку.

Шкала интервальных баллов, соответствующая итоговой оценке

Балльная оценка	от 0 до 54	от 55 до 69	от 70 до 84	от 85 до 100
Уровень освоения компетенций	-	пороговый	базовый	продвинутый
зачет	Не зачтено	Зачтено		

Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код контролируемой компетенции (или ее части) и ее формулировка	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Уровни освоения компетенции	Наименование оценочного средства	
			текущий контроль	Промежуточная аттестация
ПК-2: способность разрабатывать и совершенствовать методы и средства испытаний, мониторинга, контроля и управления качеством работы средств механизации производственных процессов в растениеводстве и животноводстве	Раздел 1. Понятие об испытаниях сельскохозяйственной техники. Методики и оборудование Раздел 3. Техническая экспертиза Раздел 4. Методы и средства оценки безопасности машин и оборудования Раздел 6. Экономическая оценка Раздел 7. Оценка надежности	Пороговый	Вопросы для самопроверки	Вопросы к зачету
		Повышенный	Тестирование	
		Высокий	Задания для самостоятельной работы аспирантов, защита практических работ	
ПК-3: способность исследовать свойства сельскохозяйственных сред и материалов, продуктов растениеводства и животноводства	Раздел 2. Виды и условия испытаний Раздел 5. Энергетическая и эксплуатационно-технологическая оценки Раздел 8. Агротехнологическая оценка сельскохозяйственной техники и оборудования	Пороговый	Вопросы для самопроверки	Вопросы к зачету
		Повышенный	Тестирование	
		Высокий	Задания для самостоятельной работы аспирантов, защита практических работ	

как объектов обработки, транспортировки и хранения				
--	--	--	--	--

2 Описание показателей и критериев оценивания уровня приобретенных компетенций на различных этапах их формирования

Код контролируемой компетенции	Критерии в соответствии с уровнем освоения ОПОП			Технологии формирования
	пороговый (базовый) (удовлетворительно) 55-69 баллов	повышенный (хорошо) 70-84 баллов	высокий (отлично) 85-100 баллов	
ПК-2	Знает назначение, принципы действия, порядок работы на основных единицах приборно-измерительной техники и лабораторного оборудования применительно к анализу комплекса конструктивных параметров технических средств механизации сельского хозяйства; методы эффективного использования с.-х. техники в рыночных условиях; методы и средства испытаний, мониторинга, контроля и управления качеством работы средств механизации производственных процессов в сельском хозяйстве; методы оптимального использования технологических комплексов машин и агрегатов при выполнении сложных производственных процессов.	Знает методы оптимизации конструктивных параметров и режимов работы технических систем и средств в растениеводстве и животноводстве по критериям эффективности и ресурсосбережения технологических процессов; операционные технологии и процессы в растениеводстве, животноводстве и гидрометеорологии	Знает методы и средства испытаний, мониторинга, контроля и управления качеством работы средств механизации производственных процессов в сельском хозяйстве; методы оптимального использования технологических комплексов машин и агрегатов при выполнении сложных производственных процессов	Практические занятия с использованием активных приемов обучения, самостоятельная работа
	Умеет разрабатывать и совершенствовать методы, средства испытаний, контроля и управления качеством работы средств механизации производственных процессов в рас-	Умеет разрабатывать теории и методы технологического воздействия на среду и объекты (почва, растение, животное, зерно, молоко и др.)	Умеет исследовать условия функционирования сельскохозяйственных и мелиоративных машин, агрегатов, отдельных рабочих	

	<p>тениеводстве и животноводстве.</p>	<p>сельскохозяйственного производства; инженерные методы и технические средства обеспечения экологической безопасности в сельскохозяйственном производстве.</p>	<p>органов и других средств механизации технологических процессов в сельскохозяйственном производстве; разрабатывать и совершенствовать методы, средства испытаний, контроля и управления качеством работы средств механизации производственных процессов в растениеводстве и животноводстве.</p>	<p>самостоятельная работа</p>
	<p>Владеет практическими навыками проведения испытаний рабочих органов и сельскохозяйственной техники в лабораторных и полевых условиях, мониторинга и контроля выполнения технологических процессов в сельскохозяйственном производстве.</p>	<p>Владеет навыками использования научно-обоснованных методов и технологий в профессиональной деятельности, владеть современными технологиями организации сбора, обработки данных и их интерпретации; базовой и специальной лексикой и основной терминологией по направлению подготовки</p>	<p>Владеет способностью критически оценивать адекватность методов решения исследуемой проблемы; способностью ориентироваться в современных технологиях и технических с учетом потребностей научной и исследовательской видах деятельности; способностью использовать инновационные технологии в практической деятельности</p>	<p>Практические занятия с использованием активных приемов обучения, самостоятельная работа</p>
ПК-3	<p>Знает методы исследований свойств сельскохозяйственных сред и материалов, продуктов растениеводства и животноводства как объектов обработки (технологических воздействий), транспортирования, хранения.</p>	<p>Знает особенности физиологического состояния, адаптационного потенциала и факторы регулирования роста и развития сельскохозяйственных культур; операционные технологии и процессы в растениеводстве, животноводстве и гидро-мелиорации</p>	<p>Знает сущность процессов, определяющих физиологическое состояние растений, их взаимосвязь и регуляцию в растении; - зависимость от условий окружающей среды</p>	<p>Практические занятия с использованием активных приемов обучения, самостоятельная работа</p>

	Умеет планировать и проводить эксперименты по исследованию свойств сельскохозяйственных сред и материалов, продуктов растениеводства и животноводства; обрабатывать и анализировать их результаты.	Умеет разрабатывать теории и методы технологического воздействия на среду и объекты (почва, растение, животное, зерно, молоко и др.) сельскохозяйственного производства; инженерные методы и технические средства обеспечения экологической безопасности в сельскохозяйственном производстве.	Умеет оценивать физиологическое состояние, адаптационный потенциал и факторы регулирования роста и развития сельскохозяйственных культур.	Практические занятия с использованием активных приемов обучения, самостоятельная работа
	Владеет основными методами исследований свойств сельскохозяйственных сред и материалов, продуктов растениеводства и животноводства как объектов обработки, транспортировки и хранения.	Владеет навыками оценки физиологического состояния, адаптационного потенциала и факторов регулирования роста и развития сельскохозяйственных культур.	Владеет навыками обработки и анализа экспериментальных данных, систематизации результатов и разработки физиологических подходов для повышения эффективности растениеводства.	Практические занятия с использованием активных приемов обучения, самостоятельная работа

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Контрольные вопросы для отчетов по модулям:

1. Цели и задачи испытаний сельскохозяйственной техники
2. История развития системы испытаний сельскохозяйственной техники
3. Испытательные организации
4. Процедура аккредитации испытательных организаций
5. Виды испытаний сельскохозяйственной техники
6. Агротехнические требования на машины и орудия для поверхностной обработки почвы
7. Агротехнические требования на машины и орудия для глубокой обработки почвы
8. Агротехнические требования на машины и орудия для пропашной обработки почвы
9. Агротехнические требования на сеялки для зерновых культур
10. Агротехнические требования на сеялки для свеклы и кукурузы

- 11.Агротехнические требования на машины для защиты растений
- 12.Агротехнические требования на машины для внесения твердых минеральных удобрений
- 13.Агротехнические требования на машины для внесения твердых органических удобрений
- 14.Агротехнические требования на машины для внесения жидких минеральных удобрений
- 15.Агротехнические требования на машины для уборки трав
- 16.Агротехнические требования на машины для уборки картофеля
- 17.Агротехнические требования на машины для уборки сахарной свеклы
- 18.Агротехнические требования на машины для уборки кукурузы
- 19.Агротехнические требования на зерноуборочные комбайны
- 20.Агротехнические требования на зерноочистительные машины и агрегаты
- 21.Агротехнические требования на сушильные машины и установки
- 22.Агротехнические требования на машины и оборудование для приготовления кормов
- 23.Агротехнические требования на раздатчики кормов
- 24.Агротехнические требования на установки доильные
- 25.Агротехнические требования на поилки
- 26.Методы измерения геометрических параметров машин
- 27.Приборы, применяемые при механических методах измерений
- 28.Приборы, применяемые при пневматических методах измерений
- 29.Приборы, применяемые при оптических методах измерений
- 30.Приборы, применяемые при электрических методах измерений
- 31.Тензометры, назначение и типы
- 32.Приборы для измерения сил и моментов
- 33.Приборы для измерения линейных размеров
- 34.Способы и приборы для измерения износа
- 35.Приборы для измерения давления
- 36.Приборы для измерения температуры
- 37.Технические условия (ТУ), форма и содержание
- 38.Техническое описание (ТО) на машину, содержание и порядок изложения
- 39.Инструкция по эксплуатации на машину, содержание и порядок изложения
- 40.Паспорт на машину, основные сведения

Тесты для контроля знаний

ПК-2

1. Порядок проведения испытаний сельскохозяйственной техники предусматривает...

А. Оценка технических параметров изделия;

- Б. Оценка функциональных показателей;
- В. Энергетическую, безопасности и эргономичности изделия, надежности, Эксплуатационно-технологическую, Экономическую оценки;

Г. Все вышеприведенные;

2. Испытания проводят в условиях...

А. реальной эксплуатации изделий или максимально приближенных к ним в пределах значений, оговоренных технической документацией на изделие;

Б. удовлетворяющих возможности получения данных по тяговым характеристикам;

В. лаборатории, оснащенной современным научным оборудованием;

Г. в любых доступных условиях;

3. Виды, цели испытаний и типовую программу испытаний, правила приемки и подготовку изделия к испытанию, порядок проведения и оформления результатов испытаний определяет...

А. ГОСТ Р 54783—2011;

Б. ГОСТ Р 53489— 2009;

В. ГОСТ Р МЭК 60204-1— 2007

Г. ГОСТ Р 53055— 2008;

4. Методы оценки технических параметров, при испытании сельскохозяйственной техники, определяются...А. ГОСТ Р МЭК 60204-1— 2007;

Б. ГОСТ Р 53055— 2008;

В. ГОСТ Р 54784— 2011;

Г. ГОСТ Р 52778— 2007;

5. оптимизация изучаемого процесса – это...

А. решение задачи выбора рационального варианта техпроцесса;

Б. теоретическое описание изучаемого явления;

В. экспериментальное обоснование одного из вариантов опыта;

Г. все вышеназванные варианты;

ПК-3

1. Какие свойства сельхозматериалов относятся к физико-механическим?

А. прочность стебля;

Б. цвет почвы;

В. интенсивность разложения растительных остатков;

Г. форма и размеры объекта изучения;

2. Методы динамических испытаний прочности твердых тел предусматривают:

- А. Проведение статического нагружения;
- Б. ударные методы воздействия;**
- В. Пластическую нагрузку;
- Г. Все названные методы;

3. Экспресс-метод определения влажности сельскохозяйственных материалов в полевых условиях предусматривает...

- А. воздушно-тепловой метод;
- Б. метод высушивания;
- В. метод спектроскопии;
- Г. использование электропроводности зерна;**

4. Реологические модели идеализированных свойств реальных материалов:

- А. модель идеально упругого тела;
- Б. модель идеально пластического тела;
- В. модель идеально вязкого тела;
- Г. Все вышеприведенные;**

5. Усилия связи семян с плодоз элементом по методике ВИСХОМа определяются с помощью

- А. электромагнитного излучателя;
- Б. маятникового копра;
- В. лабораторной центрифуги;**
- Г. анализатора влажности зерна.

4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится с целью выявления соответствия уровня теоретических знаний, практических умений и навыков по дисциплине требованиям ФГОС ВО по направлению и профилю подготовки в форме зачета.

Зачет проводится после завершения прохождения дисциплины в полном ее объеме. Форма проведения зачета – устный, путем собеседования по вопросам или письменный.

Формой отчетности является составление и защита отчета по дисциплине. Преподавателем дисциплины разъясняются рекомендации по сбору материалов, их обработке и анализу, форме правильного представления в отчете по дисциплине. Преподаватель дисциплины доводит до аспиранта, какими нормативными документами надо пользоваться для правильного оформления отчета.

Сроки защиты отчета – согласно приказа по ФГБОУ ВО Орловский ГАУ. При защите отчета по дисциплине аспиранту задается 3 вопроса.

Критерии и порядок оценивания

При проведении промежуточной аттестации или текущего контроля по окончании каждого модуля дисциплины обучающийся получает билет и отвечает на содержащиеся в нем вопросы, которые контролируют формирование следующих компетенций: ПК-2, ПК-3.

Балльная оценка	от 0 до 54	от 55 до 69	от 70 до 84	от 85 до 100
Уровень освоения компетенций	-	пороговый	базовый	продвинутый
зачет	Не зачтено	Зачтено		

Фонд заданий к дисциплине по каждой компетенции находится в ЭИОС университета: http://80.76.178.26/subject/index/card/subject_id/2267