

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

СВОЙСТВА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ И СРЕД

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

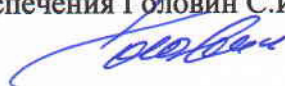
Программа обсуждена на заседании кафедры Техносферная безопасность протокол № 9 от «24» 02. 2021 г.

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.....	5
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.....	10
6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	10
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.....	12
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 «Свойства сельскохозяйственных материалов и сред» разработана на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 35.06.04 – Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве.

Дисциплина «Свойства сельскохозяйственных материалов и сред» имеет целью передачу знаний о влиянии свойств сельскохозяйственных материалов и средств на основные параметры рабочих органов средств механизации; мирового опыта модернизации сельскохозяйственных машин, о современных отечественных и зарубежных требованиях к средствам механизации. Знания, полученные при изучении данной дисциплины, используются при подготовке кандидатской диссертации.

Основная задача дисциплины – раскрыть влияние свойств сельскохозяйственных материалов и средств при проектировании средств механизации сельскохозяйственного производства, влияние свойств при эксплуатации, состояние, тенденции и перспективы их развития и повышения эффективности использования.

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

Изучение дисциплины «Свойства сельскохозяйственных материалов и сред» 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 «Свойства сельскохозяйственных материалов и сред» аспирант должен

знать:

- теоретические и нормативные основы изучаемой дисциплины;
- научные методы и проблемы, возникающие в ходе определения свойств сельскохозяйственных материалов;

- основные технологические процессы, применяемые в сельскохозяйственном производстве;
 - экспресс-методы оценки компонентов почвы, растений, животных и микроорганизмов, так же метрологическое обеспечение для определения свойств и технологических материалов;
 - методы и средства изучения и математического описания свойств материалов в статике и динамике;
- уметь:**
- определять условия работы с/х агрегатов;
 - применять нормообразующие показатели и делать оценку конкретных условий использования сельскохозяйственных машин;
 - строить математические модели создания функционирования сельскохозяйственных машин;
 - применять научное оборудование и измерительные приборы для исследований физико-механических свойств сельскохозяйственных материалов и сред;
- владеть:**
- умением пользоваться понятийным аппаратом по дисциплине;
 - экспресс-методами оценки компонентов почвы, растений, животных и микроорганизмов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Свойства сельскохозяйственных материалов и сред» 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 исследования физико-механических, реологических, технологических и других свойств сельскохозяйственных материалов, как объектов обработки в сельхозпроизводстве. Изучение дисциплины затрагивает следующие основные положения: Технологические свойства почвы. Механизм разрушения твердых тел, общие понятия. Физико-химические основы процесса разрушения твердых тел. Современные представления о механизме измельчения кормов. Статистические характеристики прочностных свойств зерновых кормов. Статистические характеристики прочностных свойств стебельных кормов. Физико-химические основы уплотнения зернистых и волокнистых материалов.

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 едини-

цы).

Общий объем дисциплины складывается из видов учебной нагрузки, в которую входят аудиторские 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			
Цель: ПК-2, ПК-3			
№ п/п	Наименование раздела дисциплины, входящего в данный модуль.	Содержание раздела	
		Аудиторная (контакт- ная) работа	СРС

1	<i>Технологические свойства почв.</i>	6	10
2	<i>Физико-механические свойства растительных материалов</i>	2	8
3	<i>Основные свойства семенного материала, удобрений, средств защиты растений</i>	6	10
4	<i>Технологические свойства кормов</i>	4	8
Модуль II			
Цель: ПК-2, ПК-3			
5	<i>Средства и методы оценки свойств сельскохозяйственных материалов и сред</i>	2	8
6	<i>Экспресс методы оценки компонентов почвы, растений, зерна, семян и других материалов</i>	6	10
7	<i>Методы статических и динамических испытаний</i>	6	10
8	<i>Методы математической и статистической обработки данных измерений</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>Технологические свойства почв.</i>	2	4	-	10	16
	<i>Физико-механические свойства растительных материалов</i>	1	2	-	8	11
	<i>Основные свойства семенного материала, удобрений, средств защиты растений</i>	2	4	-	10	16
	<i>Технологические свойства кормов</i>	1	2	-	8	11
Модуль II	<i>Средства и методы оценки свойств сельскохозяйственных материалов и сред</i>	1	2	-	8	11

<i>Экспресс методы оценки компонентов почвы, растений, зерна, семян и других материалов</i>	2	4	-	10	16
<i>Методы статических и динамических испытаний</i>	1	4	-	10	15
<i>Методы математической и статистической обработки данных измерений</i>	2	2	-	8	12

Таблица 4 - Тематический план лекций

	Раздел дисциплины, входящий в данный модуль	Тема лекции	Трудоемкость (час.)
Семестр 4			
Модуль I	1	Основные понятия и определения. Физико-механические и технологические свойства почвы. Факторы, влияющие на износ деталей почвообрабатывающих машин. Изменение физических характеристик почв под влиянием антропогенного фактора.	2
	2	Классификация физико-механических свойств растительных материалов и их влияние на качество выполнения механизированных технологических операций	1
	3	Основные свойства семенного материала, удобрений, средств защиты растений	2
	4	Прочностные характеристики кормов, структура корма как материала растительного происхождения. Схема процесса деформирования корма. Характеристики прочности кормов, воздействие рабочих органов кормоприготовительных машин на механическую структуру, физические и химические свойства кормов.	1
Модуль II	5	Нормативно-техническое и метрологическое обеспечение для определения свойств сред и технологических материалов.	1
	6	Ускоренные методы оценки технологических свойств объектов обработки в сельскохозяйственном производстве. Метрологическое оборудование и приборы.	2

	7	Методы статических и динамических испытаний	1
	8	Способы математической обработки экспериментальных данных. Статистические параметры распределения признака в группе.	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	Методика определения коэффициентов внутреннего трения и трения по стали и другим материалам. Определение численных значений коэффициентов трения.	4
	2	Определение влажности зерна. Определение коэффициента внешнего и внутреннего трения зерна	2
	3	Материалы химической защиты растений	4
	4	Определение аэродинамических свойств зерна. Определение твердости и энергии разрушения зерна	2
Модуль II	5	Изучение методик оценки фмс сельхозматериалов и сред. Классификация и виды приборов и оборудования для изучения свойств материалов.	2
	6	Экспресс методы оценки компонентов почвы, растений, зерна, семян и других материалов	4
	7	Методы статических и динамических испытаний	4
	8	Первичная статистическая обработка эмпирических данных	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-тренажером	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 различ-

ных 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. Солнцев, Ю.П. Специальные материалы в машиностроении : учебник / Ю.П. Солнцев, Е.И. Пряхин, В.Ю. Пиирайнен. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 664 с. — ISBN 978-5-8114-3921-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/118630> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Коломейченко, А.В. Технологии повышения долговечности деталей машин восстановлением и упрочнением рабочих поверхностей комбинированными методами с применением микродугового оксидирования : монография / А.В. Коломейченко. — Орел : ОрелГАУ, 2013. — 230 с. — ISBN 978-5-93382-192-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/71487> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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 Hypermethod. 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 MAPK-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 – бессрочноKaspersky 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, авторизационный 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 пульсаци-	1

	онных систем PulsoTest Syncro	
11	8-канальная тензометрическая станция A17-T8	1
12	8-канальный переносной анализатор спектра низкочастотного диапазона A17-U8	1
13	Вибропреобразователь со встроенной электроникой J13510	1
14	Вибропреобразователь со встроенной электроникой BC-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

<i>Код контролируемой компетенции (или ее части) и ее формулировка</i>	<i>Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)</i>	<i>Уровни освоения компетенции</i>	<i>Наименование оценочного средства</i>	
			<i>текущий контроль</i>	<i>Промежуточная аттестация</i>
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 2. Физико-механические свойства растительных материалов Раздел 5. Средства и методы оценки свойств сельскохозяйственных материалов и сред Раздел 6. Экспресс методы оценки компонентов почвы, растений, зерна, семян и других материалов Раздел 7. Методы статических и динамических испытаний Раздел 8. Методы математической и статистической обработки данных измерений	Пороговый	Вопросы для самопроверки	Вопросы к зачету
		Повышенный	Тестирование	
		Высокий	Задания для самостоятельной работы аспирантов, защита практических работ	
ПК-3: способность исследовать свойства	Раздел 1. Технологические свойства почв. Раздел 2. Физико-	Пороговый	Вопросы для самопроверки	Вопросы к зачету
		Повышенный	Тестирование	

сельскохозяйственных сред и материалов, продуктов растениеводства и животноводства как объектов обработки, транспортировки и хранения	механические свойства растительных материалов Раздел 3. Основные свойства семенного материала, удобрений, средств защиты растений Раздел 4. Технологические свойства кормов Раздел 5. Средства и методы оценки свойств сельскохозяйственных материалов и сред	Высокий	Задания для самостоятельной работы аспирантов, защита практических работ	
---	--	---------	--	--

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 конструктивно-режимных 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 конструкционных 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 гидромелиорации	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

	<p>Умеет разрабатывать и совершенствовать методы, средства испытаний, контроля и управления качеством работы средств механизации производственных процессов в растениеводстве и животноводстве.</p>	<p>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.</p>	<p>Умеет исследовать условия функционирования сельскохозяйственных и мелиоративных машин, агрегатов, отдельных рабочих 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>Практические занятия с использованием активных приемов обучения, 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</p>	<p>Знает особенности физиологического состояния, адаптационного потенциала и факторы регулирования</p>	<p>Знает сущность процессов, определяющих физиологическое состояние растений, их взаимосвязь</p>	<p>Практические занятия с использованием активных</p>

	как объектов обработки (технологических воздействий), транспортирования, хранения.	роста и развития сельскохозяйственных культур; операционные технологии и процессы в растениеводстве, животноводстве и гидро-мелиорации	и регуляцию в растении; - зависимость от условий окружающей среды	приемов обучения, самостоятельная работа
	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. Развитие идей академика В.П. Горячкина в современной земледельческой механике.
2. Научные школы российских и зарубежных ученых.
3. Физико-механические свойства сельскохозяйственных сред и материалов (почвы, семян, растений).

4. Методы и средства изучения и математического описания свойств сельскохозяйственных сред и материалов в статике и динамике.
5. Экспресс методы оценки компонентов почвы, растений, животных, микроорганизмов.
6. Метрологическое обеспечение для определения свойств сред и технологических материалов.
7. Почва – как объект механической обработки (состояние, состав).
8. Технологические свойства почвы. Влияние технологических свойств почвы на обработку
9. Общие свойства и классификация измерительных преобразователей. Измерение температуры и влажности с.-х. продукции.
10. Охарактеризуйте научные школы российских и зарубежных ученых.
11. Назовите ученых, внесших вклад в развитие науки по теме диссертационной работы.
12. Назовите основные положения, выдвинутые академиком В.П. Горячкиным. Приведите примеры развития идей.
13. Назовите агроклиматические факторы производства с/х продукции.
14. Опишите методы определения агроклиматических факторов.
15. Какие показатели описывают агроландшафт?
16. Опишите технологические свойства почвы.
17. Опишите технологические свойства сельскохозяйственных материалов.
18. Опишите методы изучения и математического описания свойств сельскохозяйственных сред и материалов в статике.
19. Опишите методы изучения и математического описания свойств сельскохозяйственных сред и материалов в динамике.
20. Опишите средства изучения и математического описания свойств сельскохозяйственных сред и материалов в статике.
21. Опишите средства изучения и математического описания свойств сельскохозяйственных сред и материалов в динамике.
22. Опишите экспресс методы оценки компонентов почвы, растений, животных, микроорганизмов.
23. В чем заключается метрологическое обеспечение для определения свойств сред и технологических материалов.
24. Что понимается под нормообразующими показателями? Приведите примеры.
25. Как производится оценка конкретных условий использования сельскохозяйственной техники?
26. В чем заключается методика построения математических моделей создания и функционирования сельскохозяйственных машин и машинных агрегатов?
27. Опишите отличия и сходство построения математических моделей функционирования сельскохозяйственных машин и машинных агрегатов в виде динамических или статических систем.

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 плодозлементом 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 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