

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.
Березина Н.А. 2021 г.

Рабочая программа дисциплины

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

**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.....	7
5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	12
6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	12
7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	13
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.....	13
9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	14
10 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения.....	14
11 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	15
12 Критерии оценки знаний аспирантов.....	18
Лист регистрации изменений.....	20
Приложение. Фонд оценочных средств по дисциплине.....	21

Введение

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

Дисциплина «Инновационные технологии в сельском хозяйстве» имеет целью формирование теоретических знаний и практических навыков по инновационным направлениям эффективного использования сельскохозяйственных технологий и технических средств. Знания, полученные при изучении данной дисциплины, используются при подготовке кандидатской диссертации.

Основная задача дисциплины – изучить последние достижения науки и техники в области технологии и средств механизации сельского хозяйства, освоить прогрессивные технологии и технические средства, приобрести практические навыки высокоэффективного использования техники и производственного оборудования, изучить проектирование и расчет аппаратов, машин и оборудования для сельскохозяйственного производства, подготовить аспирантов к проведению научных исследований и использованию новейших достижений науки в технологических процессах сельскохозяйственного производства.

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

Изучение дисциплины «Инновационные технологии в сельском хозяйстве» 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 к осуществлению научно-исследовательской деятельности, теоретическому обоснованию и оптимизации конструкционных параметров и режимов работы сельскохозяйственных машин, отдельных агрегатов и рабочих органов, а также разработке операционных технологий и технических средств в области растениеводства и животноводства (ПК-1);
- способностью разрабатывать методы и средства увеличения производительности и улучшения условий труда, в том числе за счет создания безопасных и нормальных условий труда, соблюдения требований охраны труда (ПК-4).

В результате освоения дисциплины «Инновационные технологии в сельском хозяйстве» аспирант должен:

знать:

- состояние и направление развития научно-технического прогресса в об-

ласти механизации сельского хозяйства;

- технологии производства, обработки и частичной переработки сельскохозяйственной продукции;

- высокоэффективные технологии производства и приготовления концентрированных, грубых и сочных кормов и факторы, влияющие на их качество;

- передовой опыт внедрения энергоресурсосберегающих технологий при производстве растениеводческой продукции;

- современные машины и оборудование для комплексной механизации технологических процессов в животноводстве;

- особенности механизации производственных процессов в фермерских (крестьянских) хозяйствах;

- устройство, рабочий процесс, основы эксплуатации средств механизации в животноводстве;

уметь:

- решать задачи, связанные с технологическим расчетом и выбором машин и оборудования для производства сельскохозяйственной продукции, применять прогрессивные технологии для ее производства;

- изучать современную информацию, отечественный и зарубежный опыт по инновационным технологиям в сельскохозяйственном производстве;

- использовать современные достижения мировой сельскохозяйственной науки и передовых агротехнологий в научно-исследовательских работах;

- применять современные методы научных исследований для разработки инновационных агротехнологических приемов, рабочих органов, машин и оборудования;

- использовать инновационные процессы в агропромышленном комплексе при проектировании и реализации технологий и новых средств технического обеспечения для повышения эффективности производства, снижения потерь и материальных затрат, увеличения качества получаемой продукции;

владеть:

- навыками по разборке, сборке, монтажу, регулировке и пуску в эксплуатацию аппаратов, машин и оборудования для растениеводства и животноводства; навыками по проектированию и изучению средств механизации производственных процессов в сельском хозяйстве;

- навыками получения, обработки и анализа экспериментальных данных, систематизации результатов агроинженерных исследований.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Инновационные технологии в сельском хозяйстве» относится к базовому циклу учебного плана. Дисциплина предназначена для аспирантов и представляет собой введение в общую проблематику современных технологий, применяемых в АПК. Учебная дисциплина ориентирована на изучение проблем, связанных с разработкой и внедрением новых технологий и комплексов в АПК. Изучение дисциплины затрагивает следующие основные положения: ретроспектива становления механизации сельского хозяйства в

России и за рубежом; современные достижения науки и технологий в сфере АПК; назначение и характеристики некоторых перспективных машин и оборудования для растениеводства и животноводства; организационные мероприятия и технические предложения по внедрению инновационных методов производства.

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-1, ПК-4</i>			
№ п/п	Наименование раздела дисциплины, входящего в данный модуль.	Содержание раздела	
		Аудиторная (контактная) работа	СРС
1	<i>Понятие об инновационных технологиях в сельском хозяйстве</i>	6	10
2	<i>Средства программно-технического обеспечения инновационных технологий</i>	2	8
3	<i>Состояние и перспективы развития инновационного растениеводства и животноводства в России</i>	6	10
4	<i>Особенности и возможности освоения инновационных технологий в сельском хозяйстве ЦФО</i>	4	8
Модуль II			
<i>Цель: ПК-1, ПК-4</i>			
5	<i>Ресурсо- и энергосбережение, сокращение потерь при производстве сельхозпродукции, улучшение безопасности и условий труда</i>	2	8
6	<i>Альтернативное земледелие</i>	6	10
7	<i>Информационные технологии в АПК</i>	6	10
8	<i>Цифровая трансформация</i>	4	8

	<i>сельского хозяйства</i>		
--	----------------------------	--	--

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 инновационных технологиях в сельском хозяйстве</i>	2	4	-	10	16
	<i>Средства программно-технического обеспечения инновационных технологий</i>	1	2	-	8	11
	<i>Состояние и перспективы развития инновационного растениеводства и животноводства в России</i>	2	4	-	10	16
	<i>Особенности и возможности освоения инновационных технологий в сельском хозяйстве ЦФО</i>	1	2	-	8	11
Модуль II	<i>Ресурсо- и энергосбережение, сокращение потерь при производстве сельхозпродукции, улучшение безопасности и условий труда</i>	1	2	-	8	11
	<i>Альтернативное земледелие</i>	2	4	-	10	16
	<i>Информационные технологии в АПК</i>	1	4	-	10	15
	<i>Цифровая трансформация сельского хозяйства</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	Нано- и биотехнологии; органическое земледелие; цифровая трансформация; информационные технологии; альтернативная энергетика; четвертая техническая революция; беспривязное содержание скота	2
	2	Использование программно-аппаратного комплекса в сельскохозяйственном производстве; общие требования к программно-техническим средствам, используемым в сельском хозяйстве; защита информации	1
	3	Современное состояние инноваций в сельском хозяйстве; перспективы инноваций в растениеводстве и животноводстве России	2
	4	Особенности сельскохозяйственного производства в ЦФО России; проблемы инновационного развития АПК в регионе; инновационная деятельность в сельском хозяйстве ЦФО	1
Модуль II	5	Актуальность энерго- и ресурсосбережения в сельском хозяйстве; пути сокращения затрат при производстве сельскохозяйственной продукции; вопросы обеспечения безопасности и улучшения условий труда на производстве, при использовании инновационных технологий	1
	6	Задачи и методы снижения воздействия на почву; биологизированное земледелие; органическое сельское хозяйство	2
	7	Информационные технологии; автоматизация производства; инфраструктура информатизации отечественного АПК; нормативно-техническая и организационно-методическая базы применения эффективных информационных технологий в АПК	1

	8	Цели и задачи цифровизации; инструменты цифровой трансформации сельского хозяйства; сценарий цифровой трансформации отрасли/сферы деятельности; цифровые технологии в управлении АПК	2
Итого:			12
в т.ч. в интерактивной форме			6

Таблица 5 - Тематический план практических занятий

	Раздел дисциплины, входящий в данный модуль	Тема практического занятия	Трудоемкость (час.)
Семестр 4			
Модуль I	1	Нано- и биотехнологии; органическое земледелие; цифровая трансформация; информационные технологии; альтернативная энергетика; четвертая техническая революция; беспривязное содержание скота	4
	2	Использование программно-аппаратного комплекса в сельскохозяйственном производстве; общие требования к программно-техническим средствам, используемым в сельском хозяйстве; защита информации	2
	3	Современное состояние инноваций в сельском хозяйстве; перспективы инноваций в растениеводстве и животноводстве России	4
	4	Особенности сельскохозяйственного производства в ЦФО России; проблемы инновационного развития АПК в регионе; инновационная деятельность в сельском хозяйстве ЦФО	2
Модуль II	5	Актуальность энерго- и ресурсосбережения в сельском хозяйстве; пути сокращения затрат при производстве сельскохозяйственной продукции; измерение опасных и вредных производ-	2

		ственных факторов	
	6	Задачи и методы снижения воздействия на почву; биологизированное земледелие; органическое сельское хозяйство	4
	7	Информационные технологии; автоматизация производства; инфраструктура информатизации отечественного АПК; нормативно-техническая и организационно-методическая базы применения эффективных информационных технологий в АПК	4
	8	Цели и задачи цифровизации; инструменты цифровой трансформации сельского хозяйства; сценарий цифровой трансформации отрасли/сферы деятельности; цифровые технологии в управлении АПК	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. Дегтерев, Г.П. Технологии и средства механизации животноводства [Текст] / Г.П. Дегтерев. – М.: Столичная ярмарка, 2010. – 376 с.
2. 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.
3. 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. Голубев, А. В. Основы инновационного развития российского АПК [Электронный ресурс] : монография / А. В. Голубев. - Электрон. дан. - М. : Изд-во РГАУ-МСХА, 2015. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - ISBN 978-5-9675-1254-4.
<http://80.76.178.135/MarcWeb/Work.asp?ValueDB=41&DisplayDB=marc>

2. Перспективы развития сельского хозяйства Российской Федерации: инновационно-технологические параметры, формы территориальной организации [Электронный ресурс] : материалы междунар. научн.-практ. конф., г. Ростов-на-Дону, 5-6 октября 2016 г. / Отв. за выпуск Л. Г. МаксUTOва. - Электрон. дан. - Ростов н/Д : ФГБНУ ВНИИЭиН, Изд-во ООО «АзовПечать», 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).
<http://80.76.178.135/MarcWeb/Work.asp?ValueDB=41&DisplayDB=marc>

б) дополнительная литература

3. Агаркова, Л.В. Приоритетные направления повышения эффективности сельскохозяйственного производства [Электронный ресурс] : монография / Т.Г. Гурнович, А.Е. Лапина, Л.В. Агаркова. — М. : Колос-с, 2018. — 177 с. — Библиогр.: с. 147-168. — ISBN 978-5-00129-031-5. — Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/702204>

4. Шапцев, В. А. Теория информации. Теоретические основы создания информационного общества : учебное пособие для вузов / В. А. Шапцев, Ю. В. Бидуля. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 177 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02989-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/434455>

5. Лаврищева, Е. М. Программная инженерия и технологии программирования сложных систем : учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 432 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-07604-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/436514>

6. Информационные технологии [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ю. Ю. Громов [и др.]. - Электрон. дан. - Тамбов : Изд-во ГОУ ВПО ТГТУ, 2011. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - <http://80.76.178.135/MarcWeb/Work.asp?ValueDB=41&DisplayDB=marc>

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 техниче-

ским 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?na me=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.

3. Коношин, И.В. Современные машины и оборудование в свиноводстве: 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 АЗ-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	Вальцовая мельница Murska 220 SM	1
2	Оборотный плуг ЕвроДиамант 10	1
3	Дисковая борона Amazone Катрос 7500	1
4	Дисковая борона Рабе KS 54/660	1
5	Разбрасыватель удобрений ZA-M - 1500	1
6	Опрыскиватель Amazone UX-3200	1
7	Сеялка D9-60	1
8	Посевной комплекс Джон Дир 730 и пневмобункер 1910	1
9	Оборотный плуг ЕвроДиамант 10	1
10	Прибор для определения коэффициента трения покоя и скольжения с/х материалов	2
11	Прибор для определения коэффициента внутреннего трения сыпучих материалов	2
12	Сеялка зерновая AMAZONE D8-40 SUPER	1
13	Решетный классификатор	2
14	Твердомер	1
15	Комплект приборов оценки технического состояния	1

	вакуумного оборудования доильных установок Westfalia Surge	
16	Гидрофицированный стенд ПЛН-3-35	1
17	Стенд для определения параметров распыливающих наконечников опрыскивателей	1
18	Оборудование опрыскивателя RAU	1
19	Комплект форсунок к опрыскивателю RAU	1
20	Гидронасос опрыскивателя RAU	1
21	Стенд для тарировки манометров опрыскивателя	1
22	Стенд для определения параметров высевающего аппарата сеялки СУПН-8	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
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-1: способность к осуществлению научно-исследовательской деятельности, теоретическому обоснованию и оптимизации конструктивных параметров и режимов работы сельскохозяйственных машин, отдельных агрегатов и рабочих органов, а также разработке операционных технологий и технических средств в области растениеводства и животноводства	Раздел 1. Понятие об инновационных технологиях в сельском хозяйстве Раздел 2. Средства программно-технического обеспечения инновационных технологий Раздел 3. Состояние и перспективы развития инновационного растениеводства и животноводства в России Раздел 4. Особенности и возможности освоения инновационных технологий в сельском хозяйстве ЦФО Раздел 6. Альтернативное земледелие Раздел 7. Информационные технологии в АПК Раздел 8. Цифровая трансформация сельского хозяйства	Пороговый	Вопросы для самопроверки	Вопросы к зачету
		Повышенный	Тестирование	
		Высокий	Задания для самостоятельной работы аспирантов, защита практических работ	

водства				
ПК-4: - способность разрабатывать методы и средства увеличения производительности и улучшения условий труда, в том числе за счет создания безопасных и нормальных условий труда, соблюдения требований охраны труда	Раздел 5. Ресурсо- и энергосбережение, сокращение потерь при производстве сельхозпродукции, улучшение безопасности и условий труда	Пороговый	Вопросы для самопроверки	Вопросы к зачету
		Повышенный	Тестирование	
		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-1	Знает структуру и этапы организации научно-исследовательской деятельности в области технологий и средств механизации в сельском хозяйстве; критерии оценки экономической эффективности технических средств и технологических процессов производства, систем механизации сельскохозяйственных объектов; методы планирования и проведения экспериментов, обработки и анализа их результатов с целью оценки экономической эффективности проектируемой техники и технологии; специфику теоретического обоснования и оптимизации параметров рабочих органов, агрегатов и сельскохозяйственных машин	Знает методы планирования и проведения экспериментов, обработки и анализа их результатов с целью оценки экономической эффективности проектируемой техники и технологии; специфику теоретического обоснования и оптимизации параметров рабочих органов, агрегатов и сельскохозяйственных машин	Знает полное содержание организации работы коллектива в области профессиональной деятельности, всех особенностей, аргументированно обосновывает критерии организационной и управленческой стратегии при решении профессиональных задач	Практические занятия с использованием активных приемов обучения, самостоятельная работа

	агрегатов и сельскохозяйственных машин			
	<p>Умеет</p> <p>планировать и осуществлять с использованием современных информационно-коммуникационных технологий научно-исследовательскую работу в области механизации сельского хозяйства; оптимизировать конструкционные параметры и режимы работы технических систем и средств в растениеводстве и животноводстве по критериям экономической эффективности и ресурсосбережения технологических процессов</p>	<p>Умеет</p> <p>критически анализировать организацию и контроль деятельности исследовательского коллектива научной организации, использовать существующие методы организации работы и управления человеческими ресурсами производственной организации в сфере технического обеспечения процессов в сельском хозяйстве</p>	<p>Умеет</p> <p>критически анализировать организацию и контроль деятельности исследовательского коллектива научной организации, использовать существующие методы организации работы и управления человеческими ресурсами производственной организации.</p>	<p>Практические занятия с использованием активных приемов обучения, самостоятельная работа</p>
	<p>Владеет</p> <p>навыками проведения исследований параметров сельскохозяйственных машин, исследований по обоснованию эксплуатационно-технологических требований к новой технике, к условиям сохранения живых и на их основе принимать обоснованные решения.</p>	<p>Владеет</p> <p>основами современных методов организации и контроля деятельности научного коллектива научной организации, управления человеческими ресурсами подразделения научной организации в сфере механизации сельского хозяйства.</p>	<p>Владеет</p> <p>технологиями, приемами и методами организации и контроля исследовательского коллектива научной организации, управления человеческими ресурсами подразделения научной организации в сфере профессиональной деятельности</p>	<p>Практические занятия с использованием активных приемов обучения, самостоятельная работа</p>
ПК-4	<p>Знает</p> <p>методы оптимизации конструкционных параметров и режимов работы технических систем и средств в растениеводстве и животноводстве по критериям безопасности и улучшения условий труда.</p>	<p>Знает</p> <p>правовую и нормативно – техническую документацию в области охраны и безопасности труда; виды и методы эффективного применения средств коллективной и индивидуальной защиты работников предприятий АПК; основы управления технологическими процессами, обеспечивающими без-</p>	<p>Знает</p> <p>организационные формы создания благоприятных и безопасных условий труда на рабочих местах в сельском хозяйстве и перерабатывающих производствах АПК; правовую и нормативно – техническую документацию в области охраны и безопасности труда;</p>	<p>Практические занятия с использованием активных приемов обучения, самостоятельная работа</p>

		<p>опасность работающих и высокую производительность их деятельности безопасности с учетом правил соблюдения авторских прав.</p>	<p>виды и методы эффективного применения средств коллективной и индивидуальной защиты работников предприятий АПК; основы управления технологическими процессами, обеспечивающими безопасность работающих и высокую производительность их деятельности безопасности с учетом правил соблюдения авторских прав.</p>	
	<p>Умеет идентифицировать потенциально вредные и (или) опасные факторы производственной среды и трудового процесса; использовать современные методы расчетов и методики исследования (испытания) и измерения вредных и (или) опасных производственных факторов (ВОПФ).</p>	<p>Умеет критически анализировать организацию и контроль деятельности исследовательского коллектива научной организации, использовать существующие методы организации работы и управления человеческими ресурсами производственной организации в обеспечения промышленной и экологической безопасности безопасности труда, защиты в чрезвычайных ситуациях, по проблемам прогнозирования рисков и новых технологий мониторинга техногенных опасностей</p>	<p>Умеет идентифицировать потенциально вредные и (или) опасные факторы производственной среды и трудового процесса; использовать современные методы расчетов и методики исследования (испытания) и измерения вредных и (или) опасных производственных факторов (ВОПФ); критически анализировать организацию и контроль деятельности исследовательского коллектива научной организации, использовать существующие методы организации работы и управления человеческими ресурсами производственной организации в обеспечения промышленной и</p>	<p>Практические занятия с использованием активных приемов обучения, самостоятельная работа</p>

			экологической безопасности, безопасности труда, защиты в чрезвычайных ситуациях, по проблемам прогнозирования рисков и новых технологий мониторинга техногенных опасностей	
	Владеет основными принципами и критериями классификации условий труда, основами применения средств индивидуальной, коллективной защиты и мероприятиями по охране труда, снижающих уровень воздействия вредных и опасных факторов производственной среды на работающих.	Владеет навыками анализа, систематизации и обобщения экспериментальных и теоретических результатов по теме исследования; навыками демонстрировать способность и готовность применять результаты освоения дисциплины в профессиональной деятельности в области техносферы АПК.	Владеет навыками работы на экспериментальном оборудовании; навыками анализа, систематизации и обобщения экспериментальных и теоретических результатов по теме исследования; навыками демонстрировать способность и готовность применять результаты освоения дисциплины в профессиональной деятельности в области техносферы АПК.	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. Принципы прецизионного земледелия.
2. Сравнение традиционной и минимальной технологии обработки почвы.
3. Современные машины для основной, минимальной, нулевой и глубокой обработки почвы.
4. Машины для ухода за посевами.
5. Комбинированные почвообрабатывающие орудия.
6. Задачи органического сельского хозяйства.
7. Способы посева и посадки с/х культур.
8. Классификация высевальных аппаратов и сошников посевных машин.

9. Экспериментальные исследования высеваящих аппаратов и сошников.
10. Современные посевные комплексы отечественного и зарубежного производства.
11. Тенденции развития посевных машин.
12. Подготовка посевных и посадочных агрегатов к работе.
13. Классификация машин для внесения удобрений.
14. Виды и способы внесения удобрений.
15. Современные машины для внесения удобрений.
16. Теория и методы проектирования рабочих органов.
17. Технологии заготовки сена, силоса и сенажа.
18. Комплекс машин для заготовки кормов.
19. Тенденции развития машин для заготовки кормов.
20. Задачи точного земледелия.
21. Спутниковые системы позиционирования.
22. Системы параллельного и автоматического вождения.
23. Составление карт полей, исследование почвы.
24. Дифференцированное внесение удобрений и средств защиты растений.
25. Спутниковый мониторинг техники и учёт ГСМ.
26. Кавитация. Вредные последствия кавитации. Полезное применение кавитации.
27. Применение биогаза в сельском хозяйстве.
28. Схема анаэробного преобразования органических соединений в CH_4 и CO_2 .
29. Технологическая схема биогазовой установки.
30. Расчет биогазовой установки.
31. Показатели работы биогазовой установки.
32. Компостирование в пластиковых рукавах AG BAG
33. Как происходит силосование в рукавах?
34. Проблемы, возникающие при силосовании в рукав, и необходимые меры по их устранению.

Тесты для контроля знаний

ПК-1

1. Основные принципы органического земледелия

- А. рыхление почвы не глубже 5 см; мульчирование почвы; постоянное оживление земли;**
- Б. теоретическое описание жизненных процессов;
- В. сокращение внесения химических средств защиты и удобрений;
- Г. все вышеназванные варианты;

2. Какими программными документами регламентируется деятельность в сфере цифровизации отрасли?

- А. Программа "Цифровая экономика Российской Федерации";
- Б. ГОСТ 12344 - 2011;
- В. отраслевой проект «Цифровое сельское хозяйство»;**
- Г. всеми вышеназванными документами;

3. 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;

4. Что представляет собой технология «Big Data»?

А. Обработка программными средствами огромных объемов текстовой информации;

Б. Обработка программными средствами огромных объемов цифровой информации;

- В. анализ поступающей информации, при помощи калькуляторов;
- Г. Обработка видеофайлов доступными средствами;

5. Для координатного внесения ХСЗР на опытных участках используются технологии...

А. БПЛА;

- Б. координатное внесение ХСЗР широкозахватными агрегатами;
- В. больших данных;
- Г. оцифровки границ полей;

ПК-4

1. Задачи применения смарт-очков в охране труда...

А. защита органов зрения;

Б. защита органов зрения, получение дополнительной информации;

- В. получение дополнительной информации, методами дополненной реальности;
- Г. Все вышеназванные ответы верны;

2. Технологии VR могут быть использованы в сфере охраны труда для...

- А. для обучения работников методами виртуальной реальности;
- Б. для получения дополнительной информации;

В. для ведения статистических опросов.

Г. Варианты А и Б;

3. Что входит в обязанности работника в области охраны труда?

А. обеспечить хранение выданной спецодежды;

Б. немедленно принять меры к предотвращению аварийной ситуации на рабочем месте;

В. проходить обучение безопасным методам и приемам выполнения работ;

Г. в обязанностях работника не предусмотрено;

4. Эргономика рабочего места с персональным компьютером должна обеспечивать расстояние от экрана монитора до глаз пользователя:

А. любое, как удобно пользователю;

Б. не менее 50 см, нормально 60-70 см;

В. 70-80 см.;

Г. не регламентировано;

5. Каковы размеры границы опасных зон вблизи движущихся частей машин и оборудования?

А. 2,5 м.;

Б. 4 м.;

В. 5 м.;

Г. 10 м;

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 объеме ее программы. 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-1, ПК-4.

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