

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 учебно-методической работе

О.В. Евдокимова

«29» июня 2021 г.

Рабочая программа дисциплины

ОСНОВЫ ПРЕЦИЗИОННОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

Направление подготовки :35.04.04 Агрономия

Направленность: «Экологически сбалансированное земледелие с элементами прецизионных технологий»

Квалификация магистр

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2021

Орел 2021 год

Составитель: д. с.-х. н., профессор Шоканов Р. С.  
14 02. 2021г.

Рецензент: к. с.-х. н., доцент Степанов С. И.  
15 02 2021г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки  
Агрономия (уровень магистратуры)

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры Земледелия, агрохимии и  
агропочвоведения

протокол № 7 от 18 февраля 2021 г.

Зав. кафедрой: Бобкова Ю.А. 18. 02. 2021г.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании Ученого совета факультета  
агробизнеса и экологии протокол № 6 от 19 февраля 2021г.

Декан факультета А.В. Таракин 19 02. 2021г.

Программа рассмотрена и утверждена учебно-методической комиссией по  
направлению подготовки «Агрономия»

протокол № 5 от 18 февраля 2021г.

Председатель учебно-методической комиссии по направлению подготовки  
«Агрономия» Е.В. Митина

18. 02. 2021г.

Директор научной библиотеки

Е.В. Ишханова

## Оглавление

Введение.....	4
1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенции обучающегося и индикаторы их достижения, формируемые в результате освоения дисциплины).....	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	5
3. Объем дисциплины (модуля) 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 (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	5
4. Содержание модулей и разделов дисциплины.....	5
4.1 Разделы дисциплин и виды занятий.....	5
4.3 Лабораторный практикум.....	6
4.5. Самостоятельная работа студентов.....	6
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	7
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) .....	7
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	7
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	9
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	10
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).....	10
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	12
12. Критерии оценки знаний студентов.....	14
Лист регистрации изменений.....	15
Приложение. Фонд оценочных средств по дисциплине.....	16

## Введение

Рабочая программа предназначена для магистров по направлению подготовки 35.04.04 «Агрономия». направлению подготовки 35.03.04 Агрономия».

Дисциплина состоит из связанных между собой 2 модулей:

Модуль 1. Основа и сущность построения прецизионных систем земледелия  
1,5 зачетных единицы, 54 часа.

Модуль 2 «Методология построения прецизионных систем земледелия на основе потоковой структуры почвенного покрова». 1,5 зачетных единиц, 54 часа

Итоговый контроль осуществляется в форме зачета по разработанным вопросам.

### 1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенции обучающегося и индикаторы их достижения, формируемые в результате освоения дисциплины

**Цель** - формирование глубоких теоретических и практических знаний по созданию точных систем земледелия

#### **Задачи:**

- научить анализировать преимущества и недостатки современных, и высокотехнологических систем земледелия;
- усвоить методологию построения прецизионных систем земледелия;
- научить определять составные элементы прецизионных систем земледелия;
- следить за формированием понятийного аппарата прецизионного земледелия;
- уметь создавать потоковую картографическую основу построения точных систем земледелия;
- формировать инженерную базу для прецизионного земледелия;

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование с профессиональной компетенции:

Таблица 1.1 Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
<b>Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский</b>				
Сбор, обработка, анализ и систематизация научнотехнической информации, отечественного и зарубежного опыта в области агрономии, в том числе информационный поиск по инновационным технологиям (элементам технологии), сортам и гибридам сельскохозяйственных культур. Разработка методик проведения	Полевые, овощные, плодовые культуры и их сорта, генетические коллекции растений, селекционный процесс, агрономические ландшафты, природные кормовые угодья, почва и ее плодородие, вредные организмы и средства за-	ПК-2 Способностью осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области агрономии.	ПК-2.1 ИД-1 Осуществляет сбор, обработку и систематизацию научнотехнической информации, отечественного и зарубежного опыта в области агрономии ПК-2.2 ИД-2. Анализирует научные достижения и передовой отечественный и зарубежный опыт в области агрономии при решении задач	Профессиональный стандарт «Агроном», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 09

<p>экспериментов, освоение новых методов исследования. Организация проведения экспериментов (полевых опытов) по оценке эффективности инновационных технологий (элементов технологий), сортов и гибридов. Обработка результатов, полученных в опытах с использованием методов математической статистики, анализ результатов экспериментов.</p> <p>Подготовка заключения о целесообразности внедрения в производство исследованных приемов, сортов и гибридов сельскохозяйственных культур на основе анализа опытных данных. Создание моделей технологий возделывания сельскохозяйственных культур, систем защиты растений, сортов.</p> <p>Подготовка научно-технических отчетов, обзоров и научных публикаций по результатам выполненных исследований. Проведение консультаций по инновационным технологиям в агрономии.</p>	<p>щиты растений от них, технологии производства продукции растениеводства.</p>		<p>профессиональной деятельности в агрономии.</p>	<p>июля 2018 г. № 454н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 27 июля 2018 г. регистрационный № 51709).</p>
---	---	--	---	--

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в блок 1 (Б.1.В.07) дисциплин, включенных в учебный план подготовки магистров по направлению 35.04.04 – Агрономия и изучается на 2 курсе в 3 семестре.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется данная дисциплина являются: инновационные технологии в агрономии, инструментальные методы исследований, современные проблемы в агрономии, Научные основы воспроизводства плодородия почв, диагностика и регулирование питательного режима почв.

Дисциплина «Основы прецизионного земледелия» является базой для изучения следующих дисциплин: научные основы биологического земледелия, ГИС-технологии, инновационные технологии и воспроизводства плодородия почв, адаптивно-ландшафтные системы земледелия, современные тенденции развития систем земледелия

## 3. Объем дисциплины (модуля) 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

Таблица 3.1. Общая трудоемкость дисциплины - 3 зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		2
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>28</b>	<b>28</b>
Лекции (Л)	8	8
Семинары (С)	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	20	0
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>80</b>	<b>80</b>
в том числе: реферат	12	12
подготовка к промежуточному контролю (тесты)	12	12
самостоятельное изучение теоретического материала	26	26
Подготовка к ЛПЗ	14	14
подготовка к зачёту	16	16
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	зачёт	зачёт
<b>Общая трудоемкость: часы/ зачетные единицы</b>	<b>108/3</b>	<b>108/3</b>

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

### 4.1 Содержание модулей и разделов дисциплины

Таблица 4.1.1 Содержание модулей и разделов дисциплины

Модуль 1. Основа и сущность построения прецизионных систем земледелия 1,5 зачетных единицы, 54 часа Цель: Установить преимущества и недостатки мировой науки и практики при построении точных систем земледелия Формируемая компетенция: ПК-2			
№ п.п	Содержание раздела	Содержание раздела	
		Контактная работа	СРС
1	Преимущества и недостатки высокотехнологических систем земледелия	7	20

2	Инженерная сущность прецизионного земледелия	7	20
<b>Модуль 2 «Методология построения прецизионных систем земледелия на основе потоковой структуры почвенного покрова».1,5 зачетных единиц, 54 часа</b> Цель Определить перспективные направления точных систем земледелия Формируемая компетенция:ПК-2:			
3	Составные элементы прецизионных систем земледелия:	7	20
4	Потоковая структура почвенного покрова - основа построения точных систем земледелия	7	20
Итого		28	80

#### 4.2 Тематический план лекций

Таблица 4.2.1 Тематический план лекций

№ модуля	№ Раздела дисциплины	Тема лекции	Трудоемкость (час)
1	1	Преимущества и недостатки существующих систем земледелия	2
	2	Основные требования к точным системам земледелия	2
2	3	Современные тенденции мировой практики построения прецизионных систем земледелия	2
	4	Методология построения точных систем земледелия на основе потоковой системы земледелия	2
Итого			8

#### 4.3. Практические занятия не предусмотрены

#### 4.4. Лабораторный практикум

Таблица 4.4.1 Лабораторный практикум

№ раздела дисциплины	Тема лабораторного практикума занятия	Трудоемкость, часы
1	Сделать оценку продуктивности севооборотов по элементам рельефа	2
	На топографической основе построить фрагмент карты пластики рельефа	2
2	Определить составные элементы для построения точной системы земледелия	2
	Изучить терминологию теоретического прецизионного земледелия	2
3	Обосновать размещение элементов точного земледелия на потоковой почвенной карте.	4

	Обосновать состав машин и орудий для обеспечения точных систем земледелия	4
4	Сделать агрономическую оценку двух альтернативных систем земледелия	2
	Дать экономическое обоснование точных систем земледелия	2
Итого		20

#### 4.5 Самостоятельная работа студентов

Таблица 4.5.1 Самостоятельная работа студентов

№ модуля	Самостоятельное изучение теоретического материала	Выполнение РГР, ТР и т.д.	Подготовка к ЛПЗ	Подготовка к отчету по модулям	Другие виды	Трудоемкость, час.
1	13	-	7	6	14-	40
2	13	-	7	6	14	40
Итого	26	-	14	12	28	80

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

ОБУЧАЮЩИЙСЯ ИМЕЕТ НЕОГРАНИЧЕННЫЙ ДОСТУП К ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ УНИВЕРСИТЕТА

[http://do3.orelsau.ru/subject/index/card/switcher/programm/subject\\_id/2233](http://do3.orelsau.ru/subject/index/card/switcher/programm/subject_id/2233)

1. Кирюшин, В.И. Теория адаптивно-ландшафтного земледелия и проектирования агроландшафтов/ В.И. Кирюшин.-М.: КолосС, 2011.- 443 с.- 26 экз.

2. Кутилкин, В.Г. Агроландшафтное земледелие : методические указания для выполнения лабораторных работ / В.Г. Кутилкин .— Самара : РИЦ СГСХА, 2014.- Режим доступа: [www.rucont.ru](http://www.rucont.ru) .- 10.02.2020..

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

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

4. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
5. Описание показателей и критериев оценивания уровня приобретенных компетенций на различных этапах их формирования;
6. Типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

#### 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Лекции и семинарские занятия проводятся с использованием мультимедийных средств обучения. Особое внимание уделяется современному состоянию точного земледелия в России.



Практические занятия по освоению технологий точного земледелия проводятся в лаборатории на машинах и орудиях с автоматическим программным управлением на базе ГИС технологий технопарка ОрелГАУ. При этом неоднократно проводится интерактивное групповое обсуждение слушателями теоретических и практических достижений и перспектив развития точного земледелия

Широкий диапазон вопросов, рассматриваемых в процессе обучения, позволяет значительно расширить профессиональный кругозор слушателей в области прецизионного земледелия.

На практических занятиях проходит свободное по стилю обсуждение наиболее интересных проблемных вопросов точного земледелия, связанных с теорией и внедрением их в производство.

### **7.1. Основная литература**

1. Степанов И.Н. Теория пластики рельефа и новые тематические карты. – М. :Наука, 2006. – 230 с.
2. Лопачев Н.А. Экспериментально-теоретические основы использования потоковой структуры агроэкосистем в прецизионном земледелии. /Автореф. докт. дис. – Орел,2008. – 42 с.
3. Лопачев, Н.А. Влияние рельефа на формирование почв агроландшафтов Среднерусской возвышенности / Н.А. Лопачев. / Экологические и технологические основы растениеводства: монография.–Т.1.–Г.2.–Белгород: БелГСХА, 2005.– С. 21– 61.
4. Завражнов, А.И. Практикум по точному земледелию [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.И. Завражнов, М.М. Константинов, А.П. Ловчиков, А.А. Завражнов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 224 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/65047>. — Загл. с экрана.
5. Труфляк, Е.В. Техническое обеспечение точного земледелия. Лабораторный практикум [Электронный ресурс] / Е.В. Труфляк, Е.И. Трубилин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 172 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/92956>. — Загл. с экрана.

### **7.2 Дополнительная литература**

1. Экология и сельскохозяйственная техника II Экологические аспекты производства продукции растениеводства, мобильной энергетики и сельскохозяйственных машин / Материалы 5-ой международной научно- практической конференции. - СПб. :СЗНГ'В1МЭСХ, 2007. -380 с.
2. Степанова, Л. П. Организация производства сельскохозяйственной продукции на эколого-ландшафтной основе в условиях Центральной России: учеб. Пособие с грифом УМО / Степанова Л. П., Кружков Н. К., Яковлева Е.В., Коренькова Е.А., Степанова Е.И., Тихойкина И. М. - Орел: изд во Орел ГАУ, 2013.-267с.
3. Наумов В.Д. География почв. М., КолосС, 2008.
4. Общесоюзная инструкция по почвенным обследованиям и составлению крупномасштабных почвенных карт землепользования под. Ред. Ищенко Т.А. М.: Колос 1973. -96 с.
5. Николаев В.А. Ландшафтоведение. Эстетика и дизайн / В.А Николаев.- М.:Аспект - Пресс. 2003.
6. Горчаков Я.В. Мировое органическое земледелие 21 века. Монография / Я.В Горчаков, Д.Н. Дурманов.- М.: 2003. – 402 с.

Научная электронная библиотека. «КиберЛенинка». Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/>.  
ЭБС Book.ru. Режим доступа: <http://www.book.ru/activate/XID235IbZ94wK2ctChW>.

ЭБС Издательства «Лань». Режим доступа: <http://lanbook.com/ebs.php>.

ЭБС Национальный цифровой ресурс «Руко́нт». Режим доступа: <http://rucont.ru/>.

Электронная библиотека eLIBRARY.RU. Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>.

Электронная база Polpred.com. Режим доступа: <http://polpred.com/>.

[www.newsworldinternational.com](http://www.newsworldinternational.com) [www.businessweek.com](http://www.businessweek.com)

**б) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:**

1. <http://ru.wikipedia.org/wiki/>
2. <http://google.ru>
3. <http://elibrary.ru>
4. Ландшафтное планирование. <http://irigs.irk.ru/docs/Indscpln/7.html>
5. Программы по охране природы <http://biodiversity.ru>
6. Образовательный портал Орловского ГАУ на платформе eLearningServer 4G, разработчик Hypermethod.

**в) периодические издания**

1. Экология и жизнь
2. Аграрное и земельное право
3. ЭКО

**8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

Библиотеки, собрания учебников и книг в сети Интернет. Библиотеки и отдельные страницы на сайтах, где можно скачать учебник, справочник, энциклопедию, учебное пособие и другие книги по биологии.

- Научная электронная библиотека e-library.ru дата обращения 10.02.2020.
- Электронные ресурсы научной библиотеки Орёл ГАУ: аннотационный библиографический указатель/ сост. С.А.Авилкина.- Орёл, 2010.- 234 с. дата обращения 10.02.2020.
- Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний (СЭБиЗ): <http://www.cnshb.ru/akdil/default.htm> дата обращения 10.01.2020.
- <http://ihtik.lib.ru> - библиотека "Ихтика", раздел "Биология» (дата обращения 10.02.2020.
- <http://nehudlit.ru> - раздел "Сельское хозяйство» дата обращения 10.02.2020.;
- <http://ru.wikipedia.org> "Википедия" - свободная энциклопедия (русский раздел) дата обращения 10.02.2020.
- <http://enciklopedia.by.ru> - раздел "Бесплатно скачать словари и энциклопедии" дата обращения 10.02.2020.

**7. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Для обеспечения лекционных и семинарских занятий используется аудитория с мультимедийным оборудованием, компьютерные классы.

Для проведения практических занятий используются: макеты ландшафтов различных природных зон; комплект географических атласов и специальных почвенных карт; топографические карты М 1: 10 000, 1: 2 000, 1:500, аэрофотоснимки; космические снимки; чертежные принадлежности, миллиметровая бумага, цветные карандаши, микрокалькуляторы, компьютеры с специальным программным обеспечением

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Приступая к изучению дисциплины, обучающимся необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной научной литературы. Следует уяснить последовательность выполнения индивидуальных учебных заданий.

Самостоятельное изучение теоретического материала.

Теоретический материал по тем темам, которые вынесены на самостоятельное изучение, обучающийся прорабатывает в соответствии с вопросами для подготовки к экзамену. К началу сессии обучающийся готовит к аудиторной работе с преподавателем список вопросов, которые не удалось разобрать самостоятельно в межсессионный период, а также тетрадь с конспектами по изучению теоретического материала дисциплины. Наличие таких планов-конспектов является одним из необходимых условий допуска обучающегося до сдачи экзамена.

Выполнение домашних тестовых и иных индивидуальных заданий.

Для закрепления теоретического материала обучающиеся по каждой пройденной теме выполняют индивидуальные задания. Выполнение индивидуальных заданий призвано обратить внимание обучающихся на наиболее сложные, ключевые и дискуссионные аспекты изучаемой темы, помочь систематизировать и лучше усвоить пройденный материал.

Индивидуальные задания содержат также тесты, которые могут быть использованы как для проверки знаний обучающихся преподавателем в ходе проведения промежуточной аттестации на лабораторно-практических занятиях, а также для самопроверки знаний обучающимися.

Для каждой темы разработан необходимый набор тестовых заданий, в которых сконцентрирована значительная учебная информация, имеющая немаловажное познавательное значение. Тестирование позволяет преподавателю не только оценить успеваемость обучающихся на любом этапе их обучения, но и оказать помощь самим студентам в изучении курса. При проведении самотестирования обучающиеся могут выявить тот круг вопросов, который усвоили слабо, и в дальнейшем обратить на них особое внимание.

Контроль самостоятельной работы обучающихся по выполнению тестовых и иных домашних заданий осуществляется преподавателем с помощью выборочной и фронтальной проверок письменных и устных индивидуальных заданий на семинарских занятиях.

- Подготовка к контрольным работам (диктантам, тестам) по основным терминам и понятиям курса

Промежуточный контроль знаний по основным терминам и понятиям изучаемой дисциплины осуществляется на семинарских занятиях. При подготовке к аудиторным самостоятельным и контрольным работам обучающимся необходимо повторить пройденный материал и более внимательно сосредоточиться на усвоении терминологии курса.

Обучающийся получает допуск к экзамену при успешном выполнении всех видов учебных занятий.

Преподавание дисциплины предусматривает:

- лекции
- лабораторные занятия
- устный опрос
- тестирование
- самостоятельную работу (изучение теоретического материала; подготовка к практическим занятиям; выполнение домашних заданий, в т.ч. рефераты, доклады, эссе; индивидуальные расчеты по методическим указаниям к изучению дисциплины, подготовка к контрольным работам, устным опросам, зачетам)
- контрольные работы
- консультации преподавателя.

Лекции по дисциплине читаются как в традиционной форме, так и с использованием активных форм обучения.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее главных положений. Рекомендуется на первой лекции довести до внимания студентов структуру курса и его разделы, а также рекомендуемую литературу. В дальнейшем указывать начало каждого раздела, суть и его задачи, а, закончив изложение, подводить итог по этому разделу, чтобы связать его со следующим.

Содержание лекций определяется рабочей программой курса. Каждая лекция должна охватывать определенную тему курса и представлять собой логически вполне законченную работу. Лучше сократить тему, но не допускать перерыва ее в таком месте, когда основная идея еще полностью не раскрыта.

Для максимального усвоения дисциплины рекомендуется изложение лекционного материала с элементами обсуждения. Лекционный материал должен быть снабжен конкретными примерами.

Целями проведения лабораторных занятий являются:

- установление связей теории с практикой в форме экспериментального подтверждения положений теории;
- развитие логического мышления;
- умение выбирать оптимальный метод решения;
- обучение студентов умению анализировать полученные результаты;
- контроль самостоятельной работы обучающихся по освоению курса.

Каждое практическое занятие целесообразно начинать с повторения теоретического материала, который будет использован на нем. Для этого очень важно четко сформулировать цель занятия и основные знания, умения и навыки, которые студент должен приобрести в течение занятия.

На лабораторных занятиях преподаватель принимает решенные и оформленные надлежащим образом задания, должен проверить правильность решения задач, оценить глубину знаний данного теоретического материала, умение анализировать и решать поставленные задачи, выбирать эффективный способ решения, умение делать выводы.

Пакет заданий для самостоятельной работы рекомендуется выдавать в начале семестра, определив предельные сроки их выполнения и сдачи. Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации обучающегося (при сдаче зачета).

Задания для самостоятельной работы составляются, как правило, по темам и вопросам, по которым не предусмотрены аудиторские занятия, либо требуется дополнительно поработать и проанализировать рассматриваемый преподавателем материал в объеме запланированных часов.

#### **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине 9(модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

В качестве программного обеспечения используются программы: операционные системы Microsoft Windows SL8, SL8.1 Russian Academic, Microsoft Windows Professional 8.1 версия 8, Microsoft Windows Vista, офисные пакеты Microsoft Office Professional Plus 2007, Microsoft Office 2013, Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса, Microsoft Project 2007.

Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина». Система электронной поддержки учебных курсов LMS eLearningServer 4G разработчик Hypermethod

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

11.1 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	<p>Специализированная мебель, доска настенная, кафедра, интерактивная доска Legamaster PROFESSIONALe-BoardFLEX 77; Мультимедийный проектор NECV260W,ноутбук VoyagerW700VHP</p> <p>Специализированная мебель, доска настенная, кафедра, LCD Монитор 17" NECLCD 175VXM+BK&lt;Silver-Blak&gt; (LCD, 1280*1024) (2 шт.); автоматический микрофонный микшер SCM810E, Аудио процессор SHUREDFR22, Видеоконференцсистема Кодек, камера PowerCam,1 наст., микроф. ImageShare, People+Con; Вокальная радиосистема SHURESLX24/86; документ –камера ELMOHV-5600XG; Источник бесперебойного питания UPS 1000VASmartAPC; Компактный 2-полосный монитор JBLCONTROL 25TWH; Матричный коммутатор видео и графики KramerVP-4*4; Презентационный компьютер, исполнение 19"STEL с беспровод.компл. из оптич. мыши; Проектор SanyoPLC-P57L в комплекте с объективом для проектора SanyoLNS-T31A; Стереосулитель звуковых сигналов JediaJPA-2120 CP; Стойка 19" 12U; Усилитель-распределитель 1:2 VGA , 400МГц KramerVP-200N; Усилитель-распределитель KramerVM-2DVI-R; Экран с электроприводом , 2*1,5м DraperTarga</p>
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	<p>Специализированная мебель, доска настенная, ноутбук преподавателя.</p> <p>Стенды:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сорные растения.</li> <li>2. Болезни зерновых культур.</li> <li>3. Технология возделывания корне-клубнеплодов.</li> <li>4. Технология возделывания хлебов.</li> <li>5. Сельскохозяйственные машины и орудия.</li> </ol>
Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду	<p>Рабочая станция, конфигурация 3 в составе:</p> <p>ПЭВМ FlextronIntelCorei 3 2120 / 4Гб / DVD –RV / 450 Вт в количестве 9 штук с возможностью подключения к сети. Доступ LMS eLearning Server 4G разработчик Hypermethod договор покупки: № б/н от 11.06.2013 г. (ООО "Ленвэа") срок действия – бессрочно.</p>
Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к Интернету	<p>Специализированная мебель; Система комфортного кондиционирования с (подогревом) форм-фактор-сплит-система GREE (в количестве 3 единицы); Книжный сканер</p>

нету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орловского ГАУ (читальные залы; электронно-информационный отдел научной библиотеки)	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-2160,1GB 6400 DDR2,160GB (7200), Рабочая станция студента (Ci5/2x22ГБ/1000ГБ/DVDRW/манипуляторы/монитор21.5 Samsung; Рабочая станция, hpCompeg 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.
---	---

Таблица 11.2 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, текущего контроля и промежуточной аттестации	<p><b>Microsoft Windows Professional 8.1</b> версия <b>8</b> номер лицензии <b>65416327</b> дата выдачи настоящей лицензии: <b>29.06.2015</b> срок действия – бессрочно.</p> <p><b>Microsoft Office 2013 Russian Academic згггг 2013</b> номер лицензии <b>61760053</b> дата выдачи настоящей лицензии <b>05.04.2013</b> срок действия – бессрочно.</p> <p><b>Kaspersky Endpoint Security</b> для бизнеса – стандартный Russian Edition авторизованный номер лицензии: - <b>17E0-190903-121915-383-1099</b> дата выдачи настоящей лицензии: с <b>30.08.2019</b> по <b>01.09.2020</b>.</p> <p>Интернет, договор провайдера ЗАО «Ресурс-Связь» №<b>3-611</b> от <b>22.01.2020</b>, срок действия: <b>01.01.2020 – 31.12/2020</b></p>
Лаборатория по информационно-консультационному Обеспечению, для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций	<p><b>Microsoft Windows Professional 8.1</b> версия <b>8</b> номер лицензии <b>65416327</b> дата выдачи настоящей лицензии: <b>29.06.2015</b> срок действия – бессрочно.</p> <p><b>Microsoft Office 2013 Russian Academic згггг 2013</b> номер лицензии <b>61760053</b> дата выдачи настоящей лицензии <b>05.04.2013</b> срок действия – бессрочно.</p> <p><b>Kaspersky Endpoint Security</b> для бизнеса – стандартный Russian Edition авторизованный номер лицензии: - <b>17E0-190903-121915-383-1099</b> дата выдачи настоящей лицензии: с <b>30.08.2019</b> по <b>01.09.2020</b>.</p> <p>Интернет, договор провайдера ЗАО «Ресурс-Связь» №<b>3-611</b> от <b>22.01.2020</b>, срок действия: <b>01.01.2020 – 31.12/2020</b></p>
Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к Интернету и обеспечением	<p><b>Microsoft Windows Professional 8.1</b> версия <b>8</b> номер лицензии <b>65416327</b> дата выдачи настоящей лицензии: <b>29.06.2015</b> срок действия – бессрочно.</p> <p><b>Microsoft Office 2013 Russian Academic згггг 2013</b> номер</p>

доступа в электронную информационно-образовательную среду (читальные залы, электронно-информационный отдел научной библиотеки, аудитория).	лицензии <b>61760053</b> дата выдачи настоящей лицензии <b>05.04.2013</b> срок действия – бессрочно. <b>Kaspersky Endpoint Security</b> для бизнеса – стандартный Russian Edition авторизованный номер лицензии: - <b>17E0-190903-121915-383-1099</b> дата выдачи настоящей лицензии: с <b>30.08.2019</b> по <b>01.09.2020</b> . Интернет, договор провайдера ЗАО «Ресурс-Связь» №3-611 от <b>22.01.2020</b> , срок действия: <b>01.01.2020 – 31.12/2020</b>
--	--

## 12. Критерии оценки знаний студентов

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 студент набирает определённое количество баллов. При использовании рейтинговой системы оценки качества полученных знаний используется дифференцированная балльная оценка. Студент может максимально набрать 100 баллов.

По результатам только текущего контроля студент может набрать в семестре - 60 баллов. Также он может набрать поощрительные баллы: до 25 - за активную контактную и самостоятельную работу; До 15 - за подготовку и изложение реферата, до 35 — за участие в научно-исследовательской работе. Если студент не набирает достаточное для него количество баллов, он сдает итоговый зачёт, на котором может набрать еще 40 баллов.

Если суммарный результат, набранный в течение семестра, равен 55 баллам и выше, то студент имеет право получить зачет (по шкале) без участия в итоговом аттестационном испытании. Студент, пропустивший контрольные мероприятия по уважительной причине, может сдать отчет по индивидуальному графику на зачетной неделе в конце семестра. У студентов, набравших менее 55 баллов, предлагается сдача устного зачёта в экзаменационную сессию по всем разделам дисциплины, изучаемым в семестре. Рубежный контроль осуществляется в форме собеседования по контрольным вопросам к модулям. За написание реферата обучающийся может получить от 5 до 15 баллов (в зависимости от глубины изложения материала, творческого подхода к освещению проблемы, количества изученных литературных источников, наличия современной литературы в числе изученной и т.д.).

За каждый модуль обучающийся может получить до 30 баллов.

В таблице 8 представлена шкала пересчёта баллов в соответствующую академическую оценку.

Таблица 12.1 Шкала интервальных баллов, соответствующая итоговой оценке

Балльная оценка	от 0 до 54	от 55 до 69	от 70 до 84	от 85 до 100
Академическая оценка	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Зачет	Не зачтено	Зачтено		

### ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Номер	Текст изменения	Приказ, протокол заседания Ученого совета Университета, методической комиссии факультета	
		№	Дата



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**по дисциплине**  
**ОСНОВЫ ПРЕЦИЗИОННОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ**

направление подготовки: **35.04.04 Агрономия**

направленность **«Экологически сбалансированное земледелие с элементами прецизионных технологий»**

Квалификация: **магистр**

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

Таблица 1.1 - Требования к результатам освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Код компетенции	Результаты освоения ОП	Индикаторы компетенции	В результате изучения учебной дисциплины (прохождения практики) обучающиеся должны:		
			знать	уметь	владеть:
ПК-2	Способен проводить консультации по инновационным технологиям в агрономии	ИД-1 ПК-2 Проводить консультации по инновационным технологиям в агрономии	инновационные технологии в агрономии	проводить консультации по инновационным технологиям в агрономии.	навыками консультации по инновационным технологиям в агрономии.

Таблица 1.2 - Соотношение показателей и критериев оценивания компетенций со шкалой оценивания и уровнем их сформированности

Код компетенций	Показатели компетенций (дескрипторы)	Критерий оценивания	Шкала оценивания	Уровень сформированной компетенции
ПК-2	Знать (соответствует таблице 1 РП)	Показывает полные и глубокие знания, логично и аргументировано отвечает на все вопросы, в том числе дополнительные, показывает высокий уровень теоретических знаний	5	высокий
		Показывает глубокие знания, грамотно излагает ответ, достаточно полно отвечает на все вопросы, в том числе дополнительные. В тоже время при ответе допускает несущественные погрешности	4	повышенный
		Показывает достаточные, но не глубокие знания, при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами. Для получения правильного ответа требуются уточняющие вопросы	3	пороговый
		Показывает недостаточные знания, не способен аргументированно и последовательно излагать материал, допускает грубые ошибки, неправильно отвечает на дополнительные вопросы или затрудняется с ответом	не зачтено	недостаточный

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

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации.

На промежуточную аттестацию выносятся следующие компетенции, формируемые дисциплиной:

ПК-2 Способностью осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области агрономии.

Для оценки сформированности компетенции в фонде оценочных средств по дисциплине приводятся задания, позволяющие выявить уровень знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности у обучающихся, осваивающих программу магистранта.

Для контроля усвоения данной дисциплины учебным планом предусмотрен зачет, который проводится в форме устного ответа.

### **Вопросы для собеседования**

1. Что означает термин «точное земледелие»?
2. Где получило начало точное земледелие и какое понятие предопределило развитие его в России?
3. Назовите слагаемые элементы точного земледелия.
4. Что является основой точного земледелия?
5. Основные требования к технике при реализации технологий точного земледелия
6. Для чего составляются электронные карты пестроты почвенного плодородия и динамики урожайности культур на поле?
7. Какие операции выполняются с использованием приборов и оборудования, используемых в точном земледелии?
8. Что такое ГИС- системы?
9. Что такое GPS?
10. Как работает GPS?
11. Где применяется GPS?
12. Насколько точен GPS?
13. Из чего складывается экономический эффект от использования GPS?
14. Где оператор трактора должен монтировать курсоуказатель?
15. Может ли оператор приостановить работу на середине ряда и вернуться в то место, где он остановился?
16. Может ли встроенный приемник быть использован для полевого мониторинга?

### **Темы для подготовки рефератов**

1. Основа и сущность «высокотехнологического» земледелия.
2. Основа и сущность точных систем земледелия.?
3. Роль и значение информационных технологий в «высокотехнологическом и точном земледелии».
4. Слагаемые элементы точных систем земледелия.
5. Основные требования к технологическим средствам производства точного земледелия.
6. ГИС технологии их составные элементы и принципы их работы.
7. Преимущества и недостатки использования ГИС технологий в точном земледелии.
8. Роль и значение долгосрочного погодного прогноза в точном земледелии.
9. Рельеф в формировании структуры почвенного покрова.
10. Альтернативные пути решения проблем ГИС технологий при проектировании прецизионных систем земледелия.
11. Основа построения карты пластики рельефа.
12. Сущность и особенности морфоизографы.
13. Поток и морфоизографы.
14. Рельеф в формирование структуры почвенного покрова.
15. Факторы, определяющие движение потоков.

22. Долгосрочный погодный прогноз в точном земледелии.
23. Составные элементы точного земледелия и их значение
24. Важнейшие элиминирующие факторы в точном земледелии