

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Алейник Станислав Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 28.06.2023 00:14:57

Уникальный программный ключ:

5258223550ea9fbeb23726a1609b644b33d180861b6255891f288f917a13516a

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени В.Я.ГОРИНА»**

УТВЕРЖДАЮ



Декан Аграрного факультета,

ДОЦЕНТ

А.В. Акинчин

«17» мая 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Геоинформационное обеспечение в агрономии

наименование дисциплины (модуля)

Направление подготовки/специальность: **35.03.04 Агрономия**

Направленность (профиль): **Цифровая агрономия**

Квалификация: **бакалавр**

Год начала подготовки: **2023**

Майский, 2023

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований:


- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 26.07.2017 г. № 699;
- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства науки и образования РФ от 06.04.2021 г., № 245;
- профессионального стандарта «Агроном», утвержденного приказом Минтруда России от 20.09.2021 № 644н;

Составители: профессор агрономического факультета В.Б. Азаров

Согласована на заседании методического совета агрономического факультета «17» мая 2023 г., протокол № 9

Председатель методической комиссии  Морозова Т.С.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы

 Линков С.А.

I. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель изучения дисциплины – изучение типовой структуры современных геоинформационных систем (ГИС) и их функциональных возможностей в области сельского хозяйства; приобретение обучающимися навыков работы с одной из доступных ГИС.

1.2. Задачи:

- приобретение обучающимися знаний о существующих геоинформационных системах, их структуре, функциональных возможностях в сельском хозяйстве;
- ознакомление с основными этапами пространственного анализа: формулировка целей, создание базы данных, проведение анализа и представление результатов проекта;
- приобретение практических навыков по использованию пакета прикладных программ для создания ГИС-проектов.

II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (ОПОП)

2.1. Цикл (раздел) ОПОП, к которому относится дисциплина

Дисциплина «Геоинформационное обеспечение в агрономии» относится к дисциплинам части, формируемые участниками образовательных отношений (Б1.В.02) основной профессиональной образовательной программы.

2.2. Логическая взаимосвязь с другими частями ОПОП

Наименование предшествующих дисциплин, практик, на которых базируется данная дисциплина	1. Современные информационные технологии 2. Цифровая картография
Требования к предварительной подготовке обучающихся	знать: <ul style="list-style-type: none">➤ основные принципов построения современных геоинформационных систем;➤ особенности применения ГИС в исследовании почвенного покрова, современном земледелии и растениеводстве; уметь: <ul style="list-style-type: none">➤ пользоваться ГИС-данными по оценке почв, учету и управлению землями;➤ пользоваться ГИС-программами при составлении

	<p>агрохимических картограмм и почвенных карт;</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ использовать традиционные и интерактивные источники информации; ➤ пользоваться пакетами программ для ПЭВМ общего назначения и специализированными ГИС-пакетами; ➤ самостоятельно разработать проект на основе ГИС-технологий; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ навыками практической работы с геоинформационными системами в области картографирования почв и агрохимическом обследовании почв.
--	--

Дисциплина «Геоинформационное обеспечение в агрономии» является предшествующей для освоения блока 3 Государственная итоговая аттестация «Выполнение и защита выпускной квалификационной работы» (Б3.01).

Освоение дисциплины позволит сформировать профессионально-личностные качества у обучающихся по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия, необходимые для решения задач профессиональной деятельности.

III. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-2	Способен пользоваться специализированными программными продуктами и геоинформационными системами, используемыми при планировании и проведении технологических операций в растениеводстве	<p>ПК-2.1- Пользуется специальным программным обеспечением и базами данных при разработке системы применения удобрений и системы защиты растений, технологий возделывания сельскохозяйственных культур</p>	<p>Знать: - специализированные программные продукты и геоинформационные системы, используемые при разработке систем применения удобрений, систем защиты растений, технологий возделывания сельскохозяйственных культур и особенности их эксплуатации; электронные карты полей; системы глобального позиционирования;</p> <p>Уметь: использовать полученные знания для анализа и выбора программно-технологических платформ, используемых в современном сельском хозяйстве при возделывании сельскохозяйственных культур; создавать электронные карты полей с помощью ГИС, системы глобального позиционирования и GPS – оборудования;</p> <p>Владеть: теоретической базой и практическими навыками, необходимыми при эксплуатации специализированных программных продуктов и геоинформационных систем при разработке систем применения удобрений, систем защиты растений, технологий возделывания сельскохозяйственных культур и особенности их эксплуатации.</p>
		<p>ПК-2.2 - Использует специальное программное обеспечение, в том числе мобильные приложения, при планировании и проведении контроля развития растений, ведении электронной базы данных истории полей</p>	<p>Знать: - перечень современного специального программного обеспечения, в том числе мобильные приложения, применяемого при планировании и проведении контроля за развитием растений; основные принципы ведения электронной базы данных истории полей;</p> <p>Уметь: использовать полученные знания для анализа и выбора специального программного обеспечения, в том числе мобильных приложений, применяемых при планировании и проведении контроля за развитием растений; вносить данные в электронные базы данных истории полей;</p> <p>Владеть: практическими навыками по использованию специального программного обеспечения, в том числе мобильных приложений, при планировании и проведении контроля за развитием растений; по ведению электронной базы данных истории полей; навыками аналитической обработки материалов.</p>

ПК-3	Способен получать, обрабатывать, формировать отчетность и вести электронные базы данных	ПК-3.2 - Пользуется специализированными электронными информационно-аналитическими ресурсами и геоинформационными системами при координации текущей производственной деятельности в растениеводстве	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия и характеристики, специализированных электронных информационно-аналитических ресурсов и современных геоинформационных систем; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать специализированные электронные информационно-аналитические ресурсы и современные геоинформационные системы в растениеводстве; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - стратегией управления, которая использует информационные технологии, чтобы принимать правильные решения в технологии получения программированных урожаев сельскохозяйственных культур.
-------------	---	---	---

IV. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА, СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы – 108 часов.

4.1. Распределение объема учебной работы по формам обучения

Вид работы	Объем учебной работы, час	
	Очная	Заочная
Формы обучения	3 семестр	3 курс
Семестр (курс) изучения дисциплины	3 семестр	3 курс
Общая трудоёмкость, всего, час	108	108
<i>зачётные единицы</i>	3	3
1. Контактная работа	48,25	18,95
1.1 Контактная аудиторная работа (всего)	32,25	14,5
В том числе:		
Лекции (<i>Лек</i>)	16	4
Лабораторные занятия (<i>Лаб</i>)	-	-
Практические занятия (<i>Пр</i>)	16	4
Практическая подготовка в форме практических занятий (<i>ППППЗ</i>)	-	-
Установочные занятия (<i>УЗ</i>)	-	2
Предэкзаменационные консультации (<i>Конс</i>)	-	-
Текущие консультации (<i>ТК</i>)	-	4,5
1.2. Промежуточная аттестация	0,25	0,45
Зачет (<i>КЗ</i>)	0,25	0,25
Экзамен (<i>КЭ</i>)	-	-
Выполнение курсовой работы (проекта) (<i>КНKP</i>)	-	-
Выполнение контрольной работы (<i>ККН</i>)	-	0,2
1.3. Контактная внеаудиторная работа (контроль)	16	4
2. Самостоятельная работа обучающихся (всего)	59,75	89,05
в том числе:		
Самостоятельная работа по проработке лекционного материала	10	20
Самостоятельная работа по подготовке к лабораторно-практическим занятиям	24,75	36,05
Работа над темами (вопросами), вынесенными на самостоятельное изучение	10	10
Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий: контрольной работы	10	10
Подготовка к зачёту	5	13

4.2. Общая структура дисциплины и виды учебной работы

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час									
	Очная форма обучения					Заочная форма обучения				
	Всего	Лекции	Практическая подготовка в форме практических занятий	Практические занятия	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Практические занятия	Практическая подготовка в форме практических занятий	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	91,75	16	-	16	59,75	97,05	4	4	-	89,05
Модуль 1 «Общие понятия о ГИС-технологиях»	17,0	6	-	1	10	20,25	2	0,25		18
1. Основные понятия. Классификация геоинформационных систем. Современные геоинформационные системы.	6	2	-	-	4	7	1	-	-	6
2. Общие понятия о дистанционном зондировании земли. GPS - система глобального позиционирования.	6	2	-	-	4	7	1	-	-	6
3. Представление пространственной информации в ГИС.	4	2	-	-	2	6	-	-	-	6
<i>Итоговое занятие по модулю 1</i>	1	-	-	1	-	0,25	-	0,25	-	-
Модуль 2 «Применение ГИС-технологий в агрономии»	27	10	-	1	16	32,25	2	0,25	-	30
1. Применение ГИС-технологий, специализированных программных продуктов в агропромышленном комплексе.	6	2	-	-	4	7	1	-	-	6
2. Информационная система: информационная поддержка принятия решений. Планирование агротехнических операций. Мониторинг агротехнических операций и состояния посевов	5	2	-	-	3	6		-	-	6
3. Информационная система: прогнозирование урожайности культур и оценка потерь	5	2	-	-	3	6		-	-	6
4. Информационная система: планирование, мониторинг и анализ использования техни-	5	2	-	-	3	6		-	-	6

ки										
5. Применение ГИС для обеспечения технологии «точного земледелия»	5	2	-	-	3	7	1	-	-	6
<i>Итоговое занятие по модулю 2</i>	1	-	-	1	-	0,25	-	0,25	-	-
Модуль 3 «Работа в геоинформационных системах»	47,75	0	-	14	33,75	34,55	0	3,5	-	31,05
1. Сбор исходной информации (данные дистанционного зондирования, дешифрирования; полевых измерений).	6	-	-	2	4	4	-	-	-	4
2. Предварительная обработка данных. Детализация. Ввод данных с помощью клавиатуры. Сканирование данных.	6	-	-	2	4	5	-	1	-	4
3. Формирование файлов, содержащих графическую информацию в растровом и векторном видах	6	-	-	2	4	4	-	-	-	4
4. Картирование полей в системе точного земледелия	6	-	-	2	4	5	-	1	-	4
5. Вывод данных на дисплей и принтер. Их повтор/экспорт.	6	-	-	2	4	4	-	-	-	4
6. Обоснование решений при координации текущей производственной деятельности в растениеводстве.	9	-	-	3	6	5	-	1	-	4
<i>Итоговое занятие по модулю 3</i>	8,75	-	-	1	7,75	7,55	-	0,5	-	7,05
<i>Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий: подготовка контрольной работы студента-заочника</i>	-	-	-	-	-	10	-	-	-	10
Выполнение контрольной работы	-					0,2				
Текущие консультации	-					4,5				
Установочные занятия	-					2				
Промежуточная аттестация	-					-				
Зачёт	0,25					0,25				
Контактная аудиторная работа (всего)	32,25	16	-	16	-	14,5	4	-	4	-
Контактная внеаудиторная работа (всего)	16					4				
Самостоятельная работа (всего)	59,75					89,05				
Общая трудоемкость	108					108				

4.3 Содержание дисциплины

Наименование и содержание модулей и разделов дисциплины
1
Модуль 1 «Общие понятия о ГИС-технологиях»
<i>1. Основные понятия. Классификация геоинформационных систем. Современные геоинформационные системы.</i>
Основные понятия и термины ГИС. Сущность, назначения и области применения ГИС. История развития ГИС. Классификация и функции ГИС. Составные части ГИС. ГИС и Интернет. Модели данных для представления пространственной информации. Источники данных. Основные модели пространственных данных. Базы данных и их разновидности. Позиционные и тематические характеристики в базах данных. Операции над базами данных. Пространственные базы данных. Единое хранилище пространственной информации.
<i>2. Общие понятия о дистанционном зондировании земли. GPS - система глобального позиционирования.</i>
Понятие о системах глобального позиционирования. Общие принципы построения систем глобального позиционирования.
<i>3. Представление пространственной информации в ГИС.</i>
Основные типы данных. Координатные, структурные, топологические аспекты данных. Атрибутивные данные. Основные понятия и общие построения моделей данных в ГИС.
<i>Итоговое занятие по модулю 1</i>
Модуль 2 «Применение ГИС-технологий в агрономии»
<i>1. Применение ГИС-технологий, специализированных программных продуктов в агропромышленном комплексе.</i>
Системы точного земледелия. Системы навигации для самоходных сельскохозяйственных машин. Автопилоты для сельскохозяйственной техники. Системы параллельного вождения для сельскохозяйственной техники. Системы контроля и мониторинга на предприятиях агропромышленного комплекса. Базы данных на платформе ГИС для принятия управленческих решений: цифровая модель местности, на которой осуществляются агротехнические операции; сведения о дистанционном зондировании; информация о свойствах и характеристиках почв; карты посевов по годам; история обработки полей и т.д.
<i>2. Информационная система: информационная поддержка принятия решений. Планирование агротехнических операций. Мониторинг агротехнических операций и состояния посевов.</i>
Агротехническое планирование: расчет потенциала и эффективности кадров и земельных ресурсов; обмер полей (например, путем объезда по контуру с высокоточным GPS-оборудованием с максимальной точностью 1–3 см.); составление структуры посевных площадей и севооборотов в формате векторной электронной карты; анализ потребности в технике и оборудовании; расчет необходимого количества удобрений; формирование очередности операций обработки почвы, внесения удобрений и средств защиты. Регистрация всех агротехнических операций, затрат на их проведение, фиксация состояния посевов посредством наземных измерений, экспертных оценок агрономов и данных дистанционного зондирования Земли (аэро- и космических снимков).
<i>3. Информационная система: прогнозирование урожайности культур и оценка потерь.</i>

Наименование и содержание модулей и разделов дисциплины
1
<p>Система прогнозирования урожайности, построенная на методах наблюдения за состоянием посевов с учетом влияния природно-климатических условий. Отслеживание динамики развития сельскохозяйственных культур, условий вегетации, определение сроков их созревания и оптимальные сроки начала уборки, проведение экономического анализа при минимальном и максимальном уровнях урожайности стабильно возможных для конкретных условий.</p> <p>Принятие решений о дифференцированной обработке полей с учетом полученного прогноза урожайности на различных участках поля (включая затраты и возможную извлекаемую прибыль). Система компьютерного мониторинга.</p>
<i>4. Информационная система: планирование, мониторинг и анализ использования техники.</i>
<p>Техническая подсистема сельскохозяйственных предприятий: составление графиков использования техники и ее ремонта; анализ использования техники и горюче-смазочных материалов (всех перемещений техники, расчет пробега и обработанных площадей); определение оптимальных маршрутов движения и транспортировки техники от базы до обрабатываемых полей; определение оптимальных маршрутов доставки урожая до пунктов приема; контроль за скоростью перемещения техники при выполнении полевых работ; определение длины гона или оптимального расстояния между полями и пунктами сдачи сельскохозяйственной продукции по цифровой карте; формирование учетных листов трактористов-машинистов. формирование путевых листов автотранспорта.</p>
<i>5. Применение ГИС для обеспечения технологии «точного земледелия».</i>
<p>Преимущества комплексных технологий производства сельскохозяйственной продукции, получивших название «точное земледелие» (Precision Farming): наличие своевременной объективной информации, способность принять верные управленческие решения и возможность реализовать эти решения на практике. Подсистемы комплекса программно-технических средств (КПТС): 1) Аппаратные средства для точного земледелия: системы параллельного вождения; пробоотборники и почвенный анализ; системы дифференцированного внесения; датчики урожая. 2) Мониторинг сельскохозяйственных угодий: мониторинг границ рабочих участков полей; агрохимический мониторинг полей; картирование урожайности; анализ условий местности. 3) Мониторинг техники: автоматизированный сбор данных, на основе GPS навигации; визуализация перемещений техники; оперативный учет сельскохозяйственных работ. 4) Технологическое планирование и управление: технико-экономическое планирование; оперативное планирование; оперативный учет сельскохозяйственной продукции. 5) Бюджетирование и финансовый учет: бюджетирование и финансовый учет; финансовый анализ; консолидация данных в МСФО. 6) Публикация и доступ к данным через Internet.</p>
<i>Итоговое занятие по модулю 2</i>
Модуль 3 «Работа в геоинформационных системах»
<i>1. Сбор исходной информации (данные дистанционного зондирования, дешифрирования; полевых измерений).</i>
Тип данных в ГИС по содержанию и форме представления.
<i>2. Предварительная обработка данных. Детализация. Ввод данных с помощью клавиатуры. Сканирование данных.</i>
Способы подготовки и ввода данных в ГИС. Механизм взаимосвязи между пространственными и атрибутивными данными.
<i>3. Формирование файлов, содержащих графическую информацию в растровом и век-</i>

Наименование и содержание модулей и разделов дисциплины
1
<i>торном видах.</i>
Общая характеристика геопространственного анализа. Функции измерения и выбора данных. Оверлейные функции.
4.Картирование полей в системе точного земледелия.
Цели и задачи картирования полей. Этапы технологии картирования. Наземный метод. Использование аэрофотосъемки. Использование спутниковых снимков. Послойная организация электронных карт в ГИС. Объекты, слои и легенда карты. Создание электронных тематических карт. Цифровые модели местности (ЦММ).
5.Вывод данных на дисплей и принтер. Их повтор/экспорт.
Создание электронных тематических карт. Цифровые модели местности (ЦММ)
6.Обоснование решений при координации текущей производственной деятельности в растениеводстве.
Решение практических кейсов.
<i>Итоговое занятие по модулю 3</i>
Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий: подготовка контрольной работы студента-заочника
Зачёт

V. ОЦЕНКА ЗНАНИЙ И ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Формы контроля знаний, рейтинговая оценка и формируемые компетенции (очная форма обучения)

№ п/п	Наименование модулей и разделов дисциплины	Формируемые компетенции	Объем учебной работы					Форма контроля знаний	Количество баллов (min)	Количество баллов (max)
			Общая трудоемкость	Лекции	Практическая подготовка в форме практических занятий	Практические занятия	Самостоятельная работа			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Всего по дисциплине	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.2	91,75	16	-	16	59,75	Зачёт	51	100

<i>I. Рубежный рейтинг</i>								Общая сумма баллов, набранная в ходе освоения дисциплины	31	60
Модуль 1		ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.2	17	6	-	1	10		6	12
1	Основные понятия. Классификация геоинформационных систем. Современные геоинформационные системы.	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.2	6	2	-	-	4	тестирование	1	2
2	Общие понятия о дистанционном зондировании земли. GPS - система глобального позиционирования.	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.2	6	2	-	-	4	тестирование	1	2
3	Представление пространственной информации в ГИС.	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.2	4	2	-	-	2	тестирование	1	2
	<i>Итоговое занятие по модулю 1</i>	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.2	1	-	-	1	-	Тестирование по всем темам модуля 1	3	6
Модуль 2 «Применение ГИС-технологий в агрономии»		ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.2	27	10	-	1	16		10	20
1	Применение ГИС-технологий, специализированных программных продуктов в агропромышленном комплексе.	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.2	6	2	-	-	4	тестирование	1	2
2	Информационная система: информационная поддержка принятия решений. Планирование агротехнических операций. Мониторинг агротехнических операций и состояния посевов	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.2	5	2	-	-	3	тестирование	1	2
3	Информационная система: прогнозирование урожайности культур и оценка потерь	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.2	5	2	-	-	3	тестирование	1	2
4	Информационная система: планирование,	ПК-2.1 ПК-2.2	5	2	-	-	3	тестирование	1	2

	мониторинг и анализ использования техники	ПК-3.2								
5	Применение ГИС для обеспечения технологии «точного земледелия»	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.2	5	2	-	-	3	тестирование	1	2
	<i>Итоговое занятие по модулю 2</i>	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.2	1	-	-	1	-	Тестирование по всем темам модуля 2	5	10
	Модуль 3 «Работа в геоинформационных системах»	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.2	47,75	0	-	14	33,75		15	28
1	Сбор исходной информации (данные дистанционного зондирования, дешифрирования; полевых измерений).	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.2	6	-	-	2	4	Решение заданий открытого типа	2	4
2	Предварительная обработка данных. Детализация. Ввод данных с помощью клавиатуры. Сканирование данных.	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.2	6	-	-	2	4	Решение заданий открытого типа	2	4
3	Формирование файлов, содержащих графическую информацию в растровом и векторном видах	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.2	6	-	-	2	4	Решение заданий открытого типа	2	4
4	Картирование полей в системе точного земледелия	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.2	6	-	-	2	4	Решение заданий открытого типа	2	4
5	Вывод данных на дисплей и принтер. Их повтор/экспорт.	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.2	6	-	-	2	4	Решение заданий открытого типа	2	4
6	Обоснование решений при координации текущей производственной деятельности в растениеводстве.	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.2	9	-	-	3	6	Решение заданий открытого типа	2	4
	<i>Итоговое занятие по модулю 3</i>	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.2	8,75	-	-	1	7,75	Тестирование по всем темам модуля 3	3	4
II. Творческий рейтинг		ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.2						Оценка выполнения индивидуального творческого задания	2	5
III. Рейтинг личностных								Оценка лич-	3	10

<i>качеств</i>							ностных качеств обучающегося, проявленных при изучении дисциплины		
<i>IV. Промежуточная аттестация</i>	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.2						Тестирование	15	25

5.2. Оценка знаний обучающегося

5.2.1. Основные принципы рейтинговой оценки знаний

Оценка знаний по дисциплине осуществляется согласно положению «О балльно-рейтинговой системе оценки обучения в ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ».

Уровень развития компетенций оценивается с помощью рейтинговых баллов.

Рейтинги	Характеристика рейтингов	Максимум баллов
Рубежный	Отражает работу студента на протяжении всего периода изучения дисциплины. Определяется суммой баллов, которые студент получит по результатам изучения каждого модуля.	60
Творческий	Результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности, в том числе, участие в различных конференциях и конкурсах на протяжении всего курса изучения дисциплины.	5
Рейтинг личностных качеств	Оценка личностных качеств обучающихся, проявленных ими в процессе реализации дисциплины (модуля) (дисциплинированность, посещаемость учебных занятий, сдача вовремя контрольных мероприятий, ответственность, инициатива и др.)	10
Промежуточная аттестация	Является результатом аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи зачета. Отражает уровень освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности.	25
Итоговый рейтинг	Определяется путём суммирования всех рейтингов	100

Итоговая оценка компетенций обучающегося осуществляется путём автоматического перевода баллов общего рейтинга в стандартные оценки.

Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
менее 51 балла	51-67 баллов	67,1-85 баллов	85,1-100 баллов

5.2.2. Критерии оценки знаний обучающегося на зачете

Оценка «зачтено» на зачете определяется на основании следующих критериев:

- студент усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины и их значение для приобретаемой профессии, при этом проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;
- студент демонстрирует полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе;
- студент показал систематический характер знаний по дисциплине и способность к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Оценка «не зачтено» на зачете определяется на основании следующих критериев:

- студент допускает грубые ошибки в ответе на зачете и при выполнении заданий, при этом не обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя;
- студент демонстрирует проблемы в знаниях основного учебно-программного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий;
- студент не может продолжать обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

5.3. Фонд оценочных средств. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки формируемых компетенций по дисциплине (приложение 1)

VI. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература

1. Ловцов, Д.А. Геоинформационные системы [Электронный ресурс] : учеб. пос. / Д.А. Ловцов, А.М. Черных. - М.: РАП, 2012. - 192 с. - ISBN 978-5-93916-340-8. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/document/?pid=517128&id=125239>
2. Геоинформационные системы в сельском хозяйстве : учебное пособие / Н. В. Бышов, Д. Н. Бышов, А. Н. Бачурин [и др.]. — Рязань : РГАТУ, 2013. — 169 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/137442>

6.2. Дополнительная литература

1. Основы программирования урожаев сельскохозяйственных культур : учебное пособие / Е. А. Устименко, Е. В. Голосной, А. Н. Есаулко [и др.]. — Ставрополь : СтГАУ, 2021. — 222 с. — ISBN 978-5-9596-1806-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/245783>
2. Основы профессиональной деятельности агронома: электронное учебное пособие для студентов вузов (уровень подготовки - бакалавр), обучающихся по направлению 35.03.04 "Агрономия" / М. И. Павлов [и др.]; Белгородский ГАУ. - Белгород: Белгородский ГАУ, 2016
3. Каргашин П.Е. основы цифровой картографии: учебное пособие для бакалавров / П.Е. Каргашин. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2019. – 106 с. — Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/document/?pid=1081729&id=353565>
4. Прозорова Г.В. Современные системы картографии / Г. В. Прозорова. - Тюмень: ТюмГНГУ, 2011. - 140 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=39360
5. Матушкин, А. С. Цифровая картография : учебное пособие / А. С. Матушкин. — Киров : ВятГУ, 2017. — 121 с. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/164419>

6.2.1 Периодические издания

1. Земледелие: теоретический и научно-практический журнал.
2. Достижения науки и техники АПК: теоретический и научно-практический журнал.
3. Международный сельскохозяйственный журнал: научно-производственный журнал о достижении мировой науки и практики в агро-промышленном комплексе.
4. Новое сельское хозяйство.

6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа обучающихся заключается в инициативном поиске информации о наиболее актуальных проблемах, которые имеют большое практическое значение и являются предметом научных дискуссий в рамках изучаемой дисциплины.

Самостоятельная работа планируется в соответствии с календарными планами рабочей программы по дисциплине и в методическом единстве с тематикой учебных аудиторных занятий.

6.3.1. Методические указания по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	<p>Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям: определение ГИС. Классификация и структура ГИС. ГИС и Интернет. Модели данных для представления пространственной информации. Источники данных. Основные модели пространственных данных. Базы данных и их разновидности. Операции над базами данных. Пространственные базы данных. Единое хранилище пространственной информации. Оцифровка исходных картографических материалов. Растрово-векторные преобразования. Проекция и проекционные преобразования в ГИС. Методы картографии. Отображение атрибутивных характеристик топографическими знаками. Разметка документов. SGML как обобщенный метаязык структурной разметки любых разновидностей текстов. Системы точного земледелия.</p>
Практические занятия	<p>Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом, решение задач по алгоритму и решение ситуационных задач (Способы подготовки и ввода данных в ГИС. Механизм взаимосвязи между пространственными и атрибутивными данными. Формирование файлов, содержащих графическую информацию в растровом и векторном видах. Картирование полей в системе точного земледелия. Послойная организация электронных карт в ГИС. Объекты, слои и легенда карты. Создание электронных тематических карт. Цифровые модели местности (ЦММ). Вывод данных на дисплей и принтер. Их повтор/экспорт), практическая работа по обоснованию решений при координации текущей производственной деятельности в растениеводстве. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме.</p>

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Самостоятельная работа	<p>Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др. Решение ситуационных задач по своему индивидуальному варианту, в которых обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы.</p> <p>Тестирование - система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.</p> <p>Контрольная работа - средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.</p>
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, полученные навыки по решению ситуационных задач

6.3.2 Видеоматериалы

1. Каталог учебных видеоматериалов на официальном сайте ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ – Режим доступа: <http://bsaa.edu.ru/InfResource/library/video/crop.php>

6.4. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы

1. Всероссийский институт научной и технической информации – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
2. Научные поисковые системы: каталог научных ресурсов, ссылки на специализированные научные поисковые системы, электронные архивы, средства поиска статей и ссылок – Режим доступа: <http://www.scintific.narod.ru/>
3. Российская Академия наук: структура РАН; инновационная и научная деятельность; новости, объявления, пресса – Режим доступа: <http://www.ras.ru/>
4. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека – Режим доступа: <http://www.cnshb.ru/>
5. Российская государственная библиотека – Режим доступа: <http://www.rsl.ru>

6. Российское образование. Федеральный портал – Режим доступа: <http://www.edu.ru>
7. Электронно-библиотечная система (ЭБС) "AgriLib"– Режим доступа: <http://ebs.rgazu.ru>
8. ЭБС «ZNANIUM.COM» – Режим доступа: – Режим доступа: <http://znanium.com>
9. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/books>
10. Информационное правовое обеспечение «Гарант» (для учебного процесса) – Режим доступа: <http://www.garant.ru>
11. СПС Консультант Плюс: Версия Проф – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории

Виды помещений	Оборудование и технические средства обучения
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 518	Специализированная мебель для обучающихся на 28 посадочных мест. Рабочее место преподавателя: стол, стул, доска меловая настенная.
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации №501	Специализированная мебель для обучающихся на 14 посадочных мест. Состав оборудования рабочего места: - стол; -стул; - системный блок: Gigabyte GA-945GZM-S2/ Intel Pentium 4 640, 3215 МГц/1Гб(512+512Мб DDR2)/ ST380811AS (80 Гб)/ LITE-ON DVD SHD-16P1S/ Intel GMA 950; - монитор: Acer AL1716 [17" LCD] - клавиатура; - мышь. Рабочее место преподавателя: стол, стул, доска меловая настенная.
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации №505	Компьютеры Dual core Intel Pentium G860-3000 доступом к сети Интернет, ЖК-телевизор LG, Xerox workcenter 3119, принтер Canon LVP 2900, учебные стенды.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к Интернету и обеспечением	Читальный зал №1 (010–012): -Специализированная мебель; -комплект компьютерной техники в сборе (си-

<p>доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ (читальные залы библиотеки)</p>	<p>стемный блок: Asus P4BGL-MX\Intel Celeron, 1715 MHz\256 Мб PC2700 DDR SDRAM\ST320014A (20 Гб, 5400 RPM, Ultra-ATA/100)\ NEC CD-ROM CD-3002A\Intel(R) 82845G/GL/GE/PE/GV Graphics Controller, монитор: Proview 777(N) / 786(N) [17" CRT], клавиатура, мышь.) в количестве 10 единиц с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ;</p> <p>-неттоп Intel NUC BOXNUC8I13BEH2, i3 8109U, 3.6 GHz, 4Gb DDR4/3.</p> <p>-Экран Lumien Control LMC-100110 (305*229)/2.</p> <p>-мультимедийный-проектор Epson EB-X39/2.</p> <p>-акустическая система SVEN SPS-635;</p> <p>-микшерный пульт SOUNDKING MIX02AU;</p> <p>-вокальный динамический микрофон VOLTA DM-b58</p> <p>Читальный зал №2 (009–011):</p> <p>-Специализированная мебель;</p> <p>-комплект компьютерной техники в сборе (системный блок: Intel 000001101340596/10; монитор: SAMSUNG 000001101340591/100</p> <p>- настенный плазменный телевизор SAMSUNG PS50C450B1 Black HD (диагональ 127 см);</p> <p>-аудиовидео кабель HDMI</p>
<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – преподавательская № 424</p>	<p>Рабочее место преподавателя: стол, стул, компьютеры - 2, МФУ. Количество посадочных мест 6.</p>

7.2. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Виды специальных помещений	Оборудование и технические средства обучения
<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 518</p>	<p>-</p>
<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации №501</p>	<p>- MS Windows WinStrtr 7 Acdmc Legalization RUS OPL NL. Договор No180 от12.02.2011. Срок действия лицензии –бессрочно; - MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmc. Договор No180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; - Anti-virus Kaspersry Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №УТУЦ7873/2.1.22.1832 от 03.11.2022) - 522</p>

	лицензия. Срок действия лицензии – 1 год.
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации №505	MS Windows WinStrtr 7 Acdmc Legalization RUS OPL NL. Договор No180 от12.02.2011. Срок действия лицензии –бессрочно; - MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmc. Договор No180 от12.02.2011. Срок действия ли-цензии – бес-срочно; - Anti-virus Kaspersry Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №УТУЦ7873/2.1.22.1832 от 03.11.2022) - 522 лицензия. Срок действия лицензии – 1 год.
Помещения для самостоятельной рабо-ты обучающихся с возможностью под-ключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информаци-онно-образовательную среду Белгород-ского ГАУ (читальные залы библиоте-ки)	<ul style="list-style-type: none"> - Microsoft Imagine Premium Electronic Soft-ware Delivery. Сублицензионный договор №937/18 на передачу неисключительных прав от 16.11.2018. Срок действия лицензии- бес-срочно. - MS Office Std 2010 RUSOPLNL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия ли-цензии – бессрочно. - Anti-virus Kaspersry Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №УТУЦ7873/2.1.22.1832 от 03.11.2022) - 522 лицензия. Срок действия лицензии – 1 год. - Информационно правовое обеспечение "Гарант" (для учебного процесса). Договор №ЭПС-12-119 от 01.09.2012. Срок действия - бессрочно. - СПС КонсультантПлюс: Версия Проф. Консультант Финансист. КонсультантПлюс: Консультации для бюджетных организаций. Договор от 01.01.2017. Срок действия - бес-срочно. - RHVoice-v0.4-a2 синтезатор речи Про-грамма Valabolka (portable) для чтения вслух текстовых файлов (свободно распространяемое программное обеспечение). - Программа экранного доступа NDVA (свободно распространяемое программное обеспечение).
Помещение для хранения и профилак-тического обслуживания учебного обо-рудования – преподавательская № 424	<ul style="list-style-type: none"> - MS Windows WinStrtr 7 Acdmc Legalization RUS OPL NL. Договор No180 от12.02.2011. Срок действия лицензии –бессрочно; - MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmc. Дого-вор No180 от12.02.2011. Срок действия лицен-зии – бессрочно; - Anti-virus Kaspersry Endpoint Security для биз-неса (Сублицензионный договор №УТУЦ7873/2.1.22.1832 от 03.11.2022) - 522 лицензия. Срок действия лицензии – 1 год.

7.3. Электронно-библиотечные системы и электронная информационно-образовательная

- ЭБС «ZNANIUM.COM», договор на оказание услуг № 525 эбс – 4.1.22.1836 с Обществом с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ» от 03.11.2022
- ЭБС «Лань», договор №1-14-2022 с Обществом с ограниченной ответственностью «Издательство Лань» от 26.09.2022

7.4. Места проведения практической подготовки

Практическая подготовка в форме практических занятий предусматривает участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка в форме практических занятий осуществляется в профильных организациях, широко использующих цифровизацию в деятельности агрономической службы, например, ГК РусАгро.

В ходе практической подготовки в форме практических занятий обучающиеся на примере конкретных производственных подразделений и земельных участков закрепляют знания по применению геоинформационных систем в агропромышленном комплексе, в том числе по следующим информационным системам: Системы точного земледелия. Системы навигации для самоходных сельскохозяйственных машин. Автопилоты для сельскохозяйственной техники. Системы параллельного вождения для сельскохозяйственной техники. Системы контроля и мониторинга на предприятиях агропромышленного комплекса. Информационная система: информационная поддержка принятия решений. Планирование агротехнических операций. Мониторинг агротехнических операций и состояния посевов. Информационная система: прогнозирование урожайности культур и оценка потерь. Информационная система: планирование, мониторинг и анализ использования техники.

На примере конкретных земельных участков осуществляют сбор исходной информации (данные дистанционного зондирования, дешифрирования; полевых измерений). Предварительная обработка данных. Детализация. Ввод данных с помощью клавиатуры. Сканирование данных. Формирование файлов, содержащих графическую информацию в растровом и векторном видах. Картирование полей в системе точного земледелия. Послойная организация электронных карт в ГИС. Объекты, слои и легенда карты. Создание электронных тематических карт. Цифровые модели местности (ЦММ). Вывод данных на дисплей и принтер. Их повтор/экспорт.

На примере конкретных практических результатов производственной деятельности учатся обосновывать решения при координации текущей производственной деятельности в растениеводстве.

VIII. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В случае обучения в университете инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются особенности психофизического развития, индивидуальные возможности и состояние здоровья таких обучающихся.

Образование обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий). На аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и (или) тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению университетом обеспечивается выпуск и использование на учебных занятиях альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы) а также обеспечивает обучающихся надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата материально-технические условия университета обеспечивают возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, а также пребывания в них (наличие пандусов,

поручней, расширенных дверных проемов, лифтов; наличие специальных кресел и других приспособлений). На аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации лицам с ограниченными возможностями здоровья, имеющим нарушения опорно-двигательного аппарата могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина»
(ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ)**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации обучающихся
по дисциплине **Геоинформационное обеспечение в агрономии****

Направление подготовки: 35.03.04 Агрономия

Направленность (профиль): Цифровая агрономия

Квалификация: бакалавр

Год начала подготовки: 2023

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

Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства	
						Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ПК - 2	Способен пользоваться специализированными программными продуктами и геоинформационными системами, используемыми при планировании и проведении технологических операций в растениеводстве	ПК-2-1 – Пользуется специальным программным обеспечением и базами данных при разработке системы применения удобрений и системы защиты растений, технологий возделывания сельскохозяйственных культур.	Первый этап (пороговой уровень)	знать: специализированные программные продукты и геоинформационные системы, используемые при разработке систем применения удобрений, систем защиты растений, технологий возделывания сельскохозяйственных культур и особенности их эксплуатации; электронные карты полей; системы глобального позиционирования.	Модуль 1 «Общие понятия о ГИС-технологиях»	тестовый контроль	итоговое тестирование
					Модуль 2 «Применение ГИС-технологий в агрономии»	тестовый контроль	итоговое тестирование
					Модуль 3 «Работа в геоинформационных системах»	тестовый контроль	итоговое тестирование
			Второй этап (продвинутый уровень)	уметь: использовать полученные знания для анализа и выбора программно-	Модуль 1 «Общие понятия о ГИС-технологиях»	тестовый контроль	итоговое тестирование

				технологических платформ, используемых в современном сельском хозяйстве при возделывании сельскохозяйственных культур; создавать электронные карты полей с помощью ГИС, системы глобального позиционирования и GPS – оборудования.	Модуль 2 «Применение ГИС-технологий в агрономии»	тестовый контроль	итоговое тестирование
					Модуль 3 «Работа в геоинформационных системах»	тестовый контроль	итоговое тестирование
		Третий этап (высокий уровень)	владеть: теоретической базой и практическими навыками, необходимыми при эксплуатации специализированных программных продуктов и геоинформационных систем при разработке систем применения удобрений, систем защиты растений, технологий возделывания сельскохозяйственных культур и особенности их эксплуатации.		Модуль 1 «Общие вопросы организации и методики научных исследований».	решение заданий открытого типа	итоговое тестирование
					тестовый контроль		
					Модуль 2 «Частные вопросы методики полевого эксперимента».	решение заданий открытого типа	итоговое тестирование
						тестовый контроль	
					Модуль 3 «Работа в геоинформационных системах»	решение заданий открытого типа	итоговое тестирование
						тестовый контроль	
		ПК-2-2 – Использует специальное	Первый этап (пороговой	перечень современного специального про-	Модуль 1 «Общие понятия о ГИС-технологиях»	тестовый контроль	итоговое тестирование

		программное обеспечение, в том числе мобильные приложения, при планировании и проведении контроля развития растений, ведении электронной базы данных истории полей.	уровень)	граммного обеспечения, в том числе мобильные приложения, применяемого при планировании и проведении контроля за развитием растений; основные принципы ведения электронной базы данных истории полей.	Модуль 2 «Применение ГИС-технологий в агрономии»	тестовый контроль	итоговое тестирование
					Модуль 3 «Работа в геоинформационных системах»	тестовый контроль	итоговое тестирование
			Второй этап (продвинутый уровень)	уметь: использовать полученные знания для анализа и выбора специального программного обеспечения, в том числе мобильных приложений, применяемых при планировании и проведении контроля за развитием растений; вносить данные в электронные базы данных истории полей.	Модуль 1 «Общие понятия о ГИС-технологиях»	тестовый контроль	итоговое тестирование
					Модуль 2 «Применение ГИС-технологий в агрономии»	тестовый контроль	итоговое тестирование
					Модуль 3 «Работа в геоинформационных системах»	тестовый контроль	итоговое тестирование
			Третий этап (высокий уровень)	владеть: практическими навыками по использованию специального программного обеспечения, в том числе мобильных приложений, при планировании и проведении контроля за развитием растений; по веде-	Модуль 1 «Общие понятия о ГИС-технологиях»	решение заданий открытого типа тестовый контроль	итоговое тестирование
		Модуль 2 «Применение ГИС-технологий в агрономии»			решение заданий открытого типа	итоговое тестирование	

				нию электронной базы данных истории полей; навыками аналитической обработки материалов.		тестовый контроль	
					Модуль 3 «Работа в геоинформационных системах»	решение заданий открытого типа	итоговое тестирование
						тестовый контроль	

Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства	
						Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ПК - 3	Способен получать, обрабатывать, формировать отчетность и вести электронные	ПК-3-2 – Пользуется специализированными электронными информаци-	Первый этап (пороговой уровень)	знать: основные понятия и характеристики, специализированных элек-	Модуль 1 «Общие понятия о ГИС-технологиях»	тестовый контроль	итоговое тестирование

	базы данных	онно-аналитическими ресурсами и геоинформационными системами при координации текущей производственной деятельности в растениеводстве		тронных информационно-аналитических ресурсов и современных геоинформационных систем;	Модуль 2 «Применение ГИС-технологий в агрономии»	тестовый контроль	итоговое тестирование
					Модуль 3 «Работа в геоинформационных системах»	тестовый контроль	итоговое тестирование
			Второй этап (продвинутый уровень)	уметь: использовать специализированные электронные информационно-аналитические ресурсы и современные геоинформационные системы в растениеводстве	Модуль 1 «Общие понятия о ГИС-технологиях»	тестовый контроль	итоговое тестирование
					Модуль 2 «Применение ГИС-технологий в агрономии»	тестовый контроль	итоговое тестирование
					Модуль 3 «Работа в геоинформационных системах»	тестовый контроль	итоговое тестирование
			Третий этап (высокий уровень)	стратегией управления, которая использует информационные технологии, чтобы принимать правильные решения в технологии получения	Модуль 1 «Общие вопросы организации и методики научных исследований».	решение заданий открытого типа тестовый контроль	итоговое тестирование

				программированных урожаев сельскохозяйственных культур	Модуль 2 «Частные вопросы методики полевого эксперимента».	решение заданий открытого типа	итоговое тестирование
						тестовый контроль	
					Модуль 3 «Работа в геоинформационных системах»	решение заданий открытого типа	итоговое тестирование
						тестовый контроль	

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Компетенция	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня компетенции)	Уровни и критерии оценивания результатов обучения, шкалы оценивания			
		<i>Компетентность не сформирована</i>	<i>Пороговый уровень компетентности</i>	<i>Продвинутый уровень компетентности</i>	<i>Высокий уровень компетентности</i>
		<i>не зачтено</i>	<i>зачтено</i>	<i>зачтено</i>	<i>зачтено</i>
ПК-2 Способен пользоваться специализированными программными продуктами и геоинформационными системами, используемыми при планировании и проведении технологических операций в растениеводстве	ПК-2-1 Пользуется специальным программным обеспечением и базами данных при разработке системы применения удобрений и системы защиты растений, технологий возделывания сельскохозяйственных культур.	Не способен пользоваться специальным программным обеспечением и базами данных при разработке системы применения удобрений и системы защиты растений, технологий возделывания сельскохозяйственных культур	Частично способен пользоваться специальным программным обеспечением и базами данных при разработке системы применения удобрений и системы защиты растений, технологий возделывания сельскохозяйственных культур	Владеет способностью пользоваться специальным программным обеспечением и базами данных при разработке системы применения удобрений и системы защиты растений, технологий возделывания сельскохозяйственных культур	Свободно владеет способностью пользоваться специальным программным обеспечением и базами данных при разработке системы применения удобрений и системы защиты растений, технологий возделывания сельскохозяйственных культур
	знать: специализированные программные продукты и геоинформационные системы, используемые при разработке систем применения удобрений, систем защиты растений, технологий возделывания сельскохозяйственных культур и особенности их эксплуатации; электронные карты полей; систе-	Допускает грубые ошибки в знаниях ГИС. Не знает сущность, назначения и области применения ГИС, классификацию и функции ГИС; источники данных; основные модели пространственных данных; базы данных и их разновидности.	Может изложить: составные части ГИС. ГИС и Интернет. Модели данных для представления пространственной информации. Позиционные и тематические характеристики в базах данных. Операции над базами данных. Пространственные базы данных. Единое хранилище пространственной информации.	Знает сущность систем ГИС и Интернет, баз данных, глобального позиционирования. Общие принципы построения систем глобального позиционирования, электронных карт полей.	Аргументировано использует знания о специализированных программных продуктах и геоинформационных системах. Знает для чего их используют при разработке систем применения удобрений, систем защиты растений, технологий возделывания сельскохозяйственных культур

мы глобального позиционирования.					
<p>уметь: использовать полученные знания для анализа и выбора программно-технологических платформ, используемых в современном сельском хозяйстве при возделывании сельскохозяйственных культур; создавать электронные карты полей с помощью ГИС, системы глобального позиционирования и GPS – оборудования.</p>	<p>Не умеет осуществлять агротехническое планирование: обмер полей; составление структуры посевных площадей и севооборотов в формате векторной электронной карты; анализ потребности в технике и оборудовании; расчет необходимого количества удобрений; формирование очередности операций обработки почвы, внесения удобрений и средств защиты.</p>	<p>➤ Частично умеет осуществлять агротехническое планирование: обмер полей; составление структуры посевных площадей и севооборотов в формате векторной электронной карты; анализ потребности в технике и оборудовании; расчет необходимого количества удобрений; формирование очередности операций обработки почвы, внесения удобрений и средств защиты.</p>	<p>➤ Способен осуществлять агротехническое планирование: обмер полей; составление структуры посевных площадей и севооборотов в формате векторной электронной карты; анализ потребности в технике и оборудовании; расчет необходимого количества удобрений; формирование очередности операций обработки почвы, внесения удобрений и средств защиты.</p>	<p>Способен самостоятельно осуществлять агротехническое планирование: обмер полей; составление структуры посевных площадей и севооборотов в формате векторной электронной карты; анализ потребности в технике и оборудовании; расчет необходимого количества удобрений; формирование очередности операций обработки почвы, внесения удобрений и средств защиты.</p>	<p>Способен самостоятельно осуществлять агротехническое планирование: обмер полей; составление структуры посевных площадей и севооборотов в формате векторной электронной карты; анализ потребности в технике и оборудовании; расчет необходимого количества удобрений; формирование очередности операций обработки почвы, внесения удобрений и средств защиты.</p>
<p>владеть: теоретической базой и практическими навыками, необходимыми при эксплуатации специализированных программных продуктов и геоинформационных систем при разработке систем применения удобрений, систем защиты растений, технологий возделывания сельскохозяйственных культур и особенности их эксплуатации.</p>	<p>➤ Не владеет навыками, позволяющими осуществлять работу в геоинформационных системах: сбора исходной информации (данные дистанционного зондирования, дешифрирования; полевых измерений). Предварительная обработка данных. Детализация. Ввод данных с помощью клавиатуры. Сканирование данных. Формирование файлов, содержащих графическую информацию в растровом и векторном видах. Картиро-</p>	<p>Частично владеет навыками, позволяющими осуществлять работу в геоинформационных системах: сбора исходной информации (данные дистанционного зондирования, дешифрирования; полевых измерений). Предварительная обработка данных. Детализация. Ввод данных с помощью клавиатуры. Сканирование данных. Формирование файлов, содержащих графическую информацию в растровом и векторном видах. Картиро-</p>	<p>Владеет навыками, позволяющими осуществлять работу в геоинформационных системах: сбора исходной информации (данные дистанционного зондирования, дешифрирования; полевых измерений). Предварительная обработка данных. Детализация. Ввод данных с помощью клавиатуры. Сканирование данных. Формирование файлов, содержащих графическую информацию в растровом и векторном видах. Картиро-</p>	<p>Свободно владеет навыками, позволяющими осуществлять работу в геоинформационных системах: сбора исходной информации (данные дистанционного зондирования, дешифрирования; полевых измерений). Предварительная обработка данных. Детализация. Ввод данных с помощью клавиатуры. Сканирование данных. Формирование файлов, содержащих графическую информацию в растровом и векторном видах. Картиро-</p>	<p>Свободно владеет навыками, позволяющими осуществлять работу в геоинформационных системах: сбора исходной информации (данные дистанционного зондирования, дешифрирования; полевых измерений). Предварительная обработка данных. Детализация. Ввод данных с помощью клавиатуры. Сканирование данных. Формирование файлов, содержащих графическую информацию в растровом и векторном видах. Картиро-</p>

		тирование полей в системе точного земледелия. Вывод данных на дисплей и принтер. Их повтор/экспорт.	тирование полей в системе точного земледелия. Вывод данных на дисплей и принтер. Их повтор/экспорт.	вание полей в системе точного земледелия. Вывод данных на дисплей и принтер. Их повтор/экспорт.	тирование полей в системе точного земледелия. Вывод данных на дисплей и принтер. Их повтор/экспорт.
ПК-2 Способен пользоваться специализированными программными продуктами и геоинформационными системами, используемыми при планировании и проведении технологических операций в растениеводстве.	ПК-2-2 Использует специальное программное обеспечение, в том числе мобильные приложения, при планировании и проведении контроля развития растений, ведении электронной базы данных истории полей.	не способен использовать специальное программное обеспечение, в том числе мобильные приложения, при планировании и проведении контроля развития растений, ведении электронной базы данных истории полей.	частично способен использовать специальное программное обеспечение, в том числе мобильные приложения, при планировании и проведении контроля развития растений, ведении электронной базы данных истории полей.	владеет способностью использовать специальное программное обеспечение, в том числе мобильные приложения, при планировании и проведении контроля развития растений, ведении электронной базы данных истории полей.	свободно владеет способностью использовать классические и специальное программное обеспечение, в том числе мобильные приложения, при планировании и проведении контроля развития растений, ведении электронной базы данных истории полей.
	> Знать: перечень современного специального программного обеспечения, в том числе мобильные приложения, применяемого при планировании и проведении контроля за развитием растений; основные принципы ведения электронной базы данных истории полей	Допускает грубые ошибки в знаниях современного специального программного обеспечения, применяемого при планировании и проведении контроля за развитием растений; не знает основных принципов ведения электронной базы данных истории полей	Может изложить: основные аспекты о современном программном обеспечении, применяемого при планировании и проведении контроля за развитием растений, их сущность и основные требования к ним; основные принципы ведения электронной базы данных истории полей.	Знает сущность современного специального программного обеспечения, применяемого при планировании и проведении контроля за развитием растений; не знает основных принципов ведения электронной базы данных истории полей.	Аргументировано использует основные понятия о современном программном обеспечении, применяемого при планировании и проведении контроля за развитием растений, их сущность и основные требования к ним; основные принципы ведения электронной базы данных истории полей.

	<p>Уметь: использовать полученные знания для анализа и выбора специального программного обеспечения, в том числе мобильных приложений, применяемых при планировании и проведении контроля за развитием растений; вносить данные в электронные базы данных истории полей.</p>	<p>Не умеет использовать для анализа показатели системы прогнозирования урожайности, построенной на методах наблюдения за состоянием посевов с учетом влияния природно-климатических условий.</p>	<p>Частично умеет использовать для анализа показатели системы прогнозирования урожайности, построенной на методах наблюдения за состоянием посевов с учетом влияния природно-климатических условий.</p>	<p>Способен использовать для анализа показатели системы прогнозирования урожайности, построенной на методах наблюдения за состоянием посевов с учетом влияния природно-климатических условий.</p>	<p>Способен самостоятельно использовать для анализа показатели системы прогнозирования урожайности, построенной на методах наблюдения за состоянием посевов с учетом влияния природно-климатических условий.</p>
	<p>➤ Владеть: практическими навыками по использованию специального программного обеспечения, в том числе мобильных приложений, при планировании и проведении контроля за развитием растений; по ведению электронной базы данных истории полей; навыками аналитической обработки материалов.</p>	<p>Не владеет современными информационными системами по прогнозированию урожайности культур и оценке потерь; системами компьютерного мониторинга. Не владеет навыками отслеживания динамики развития сельскохозяйственных культур, условий вегетации, определение сроков их созревания и оптимальные сроки начала уборки; принятия решений о дифференцированной обработке полей с учетом полученного прогноза урожайности на различных участках поля.</p>	<p>Частично владеет: - современными информационными системами по прогнозированию урожайности культур и оценке потерь; системами компьютерного мониторинга; -навыками отслеживания динамики развития сельскохозяйственных культур, условий вегетации, определение сроков их созревания и оптимальные сроки начала уборки; - навыками принятия решений о дифференцированной обработке полей с учетом полученного прогноза урожайности на различных участках поля.</p>	<p>Владеет современными информационными системами по прогнозированию урожайности культур и оценке потерь; системами компьютерного мониторинга. Владеет навыками отслеживания динамики развития сельскохозяйственных культур, условий вегетации, определение сроков их созревания и оптимальные сроки начала уборки; принятия решений о дифференцированной обработке полей с учетом полученного прогноза урожайности на различных участках поля.</p>	<p>Свободно владеет: - современными информационными системами по прогнозированию урожайности культур и оценке потерь; системами компьютерного мониторинга; -навыками отслеживания динамики развития сельскохозяйственных культур, условий вегетации, определение сроков их созревания и оптимальные сроки начала уборки; - навыками принятия решений о дифференцированной обработке полей с учетом полученного прогноза урожайности на различных участках поля.</p>
<p>ПК-3 Способен получать,</p>	<p>ПК-3.2 - Пользуется специализированными электронными информацион-</p>	<p>Не способен пользоваться специализированными электронными информа-</p>	<p>частично способен пользоваться специализированными электронными</p>	<p>владеет способностью пользоваться специализированными электрон-</p>	<p>свободно владеет способностью пользоваться специализированными элек-</p>

<p>обрабатывать, формировать отчетность и вести электронные базы данных</p>	<p>но-аналитическими ресурсами и геоинформационными системами при координации текущей производственной деятельности в растениеводстве.</p>	<p>ционно-аналитическими ресурсами и геоинформационными системами при координации текущей производственной деятельности в растениеводстве.</p>	<p>информационно-аналитическими ресурсами и геоинформационными системами при координации текущей производственной деятельности в растениеводстве.</p>	<p>ными информационно-аналитическими ресурсами и геоинформационными системами при координации текущей производственной деятельности в растениеводстве.</p>	<p>тронными информационно-аналитическими ресурсами и геоинформационными системами при координации текущей производственной деятельности в растениеводстве.</p>
	<p>➤ Знать: основные понятия и характеристики, специализированных электронных информационно-аналитических ресурсов и современных геоинформационных систем</p>	<p>Допускает грубые ошибки в знаниях ГИС. Не знает сущность, назначения и области применения ГИС, классификацию и функции ГИС; источники данных; основные модели пространственных данных; базы данных и их разновидности.</p>	<p>Может изложить: составные части ГИС. ГИС и Интернет. Модели данных для представления пространственной информации. Позиционные и тематические характеристики в базах данных. Операции над базами данных. Пространственные базы данных. Единое хранилище пространственной информации.</p>	<p>Знает сущность систем ГИС и Интернет, баз данных, глобального позиционирования. Общие принципы построения систем глобального позиционирования, электронных карт полей.</p>	<p>Аргументировано использует знания о специализированных программных продуктах и геоинформационных системах. Знает для чего их используют при разработке систем применения удобрений, систем защиты растений, технологий возделывания сельскохозяйственных культур</p>
	<p>Уметь: использовать специализированные электронные информационно-аналитические ресурсы и современные геоинформационные системы в растениеводстве</p>	<p>Не умеет использовать для анализа показатели базы данных на платформе ГИС для принятия управленческих решений: цифровая модель местности, на которой осуществляются агротехнические операции; сведения о дистанционном зондировании; информация о свойствах и характеристиках почв; карты посевов по годам; история обработки полей и</p>	<p>Частично умеет использовать для анализа показатели базы данных на платформе ГИС для принятия управленческих решений: цифровая модель местности, на которой осуществляются агротехнические операции; сведения о дистанционном зондировании; информация о свойствах и характеристиках почв; карты посевов по годам; история обработки полей и</p>	<p>Способен использовать для анализа показатели базы данных на платформе ГИС для принятия управленческих решений: цифровая модель местности, на которой осуществляются агротехнические операции; сведения о дистанционном зондировании; информация о свойствах и характеристиках почв; карты посевов по годам; история обработки полей и</p>	<p>Способен самостоятельно использовать для анализа показатели базы данных на платформе ГИС для принятия управленческих решений: цифровая модель местности, на которой осуществляются агротехнические операции; сведения о дистанционном зондировании; информация о свойствах и характеристиках почв; карты посевов по годам; история обработки полей и</p>

	<p>➤ Владеть: стратегией управления, которая использует информационные технологии, чтобы принимать правильные решения в технологии получения программированных урожаев сельскохозяйственных культур.</p>	<p>Т.д. Не владеет способностью принимать верные управленческие решения на основании данных из ГИС, информационных баз данных, специализированного программного обеспечения. Не владеет подсистемами комплекса программно-технических средств (КПТС): 1) Аппаратные средства для точного земледелия: системы параллельного вождения; пробоотборники и почвенный анализ; системы дифференцированного внесения; датчики урожая. 2) Мониторинг сельскохозяйственных угодий: мониторинг границ рабочих участков полей; агрохимический мониторинг полей; картирование урожайности; анализ условий местности. 3) Мониторинг техники: автоматизированный сбор данных, на основе GPS навигации; визуализация перемещений техники; оперативный учет сельскохозяйственных работ. 4) Технологическое планирование и</p>	<p>и т.д. ➤ Частично владеет способностью принимать верные управленческие решения на основании данных из ГИС, информационных баз данных, специализированного программного обеспечения. Частично владеет подсистемами комплекса программно-технических средств (КПТС): 1) Аппаратные средства для точного земледелия: системы параллельного вождения; пробоотборники и почвенный анализ; системы дифференцированного внесения; датчики урожая. 2) Мониторинг сельскохозяйственных угодий: мониторинг границ рабочих участков полей; агрохимический мониторинг полей; картирование урожайности; анализ условий местности. 3) Мониторинг техники: автоматизированный сбор данных, на основе GPS навигации; визуализация перемещений техники; оперативный учет сельскохозяйственных работ. 4) Технологи-</p>	<p>Т.д. ➤ Владеет способностью принимать верные управленческие решения на основании данных из ГИС, информационных баз данных, специализированного программного обеспечения. Владеет подсистемами комплекса программно-технических средств (КПТС): 1) Аппаратные средства для точного земледелия: системы параллельного вождения; пробоотборники и почвенный анализ; системы дифференцированного внесения; датчики урожая. 2) Мониторинг сельскохозяйственных угодий: мониторинг границ рабочих участков полей; агрохимический мониторинг полей; картирование урожайности; анализ условий местности. 3) Мониторинг техники: автоматизированный сбор данных, на основе GPS навигации; визуализация перемещений техники; оперативный учет сельскохозяйственных работ. 4) Технологи-</p>	<p>и т.д. ➤ Свободно владеет способностью принимать верные управленческие решения на основании данных из ГИС, информационных баз данных, специализированного программного обеспечения. Аргументированно владеет подсистемами комплекса программно-технических средств (КПТС): 1) Аппаратные средства для точного земледелия: системы параллельного вождения; пробоотборники и почвенный анализ; системы дифференцированного внесения; датчики урожая. 2) Мониторинг сельскохозяйственных угодий: мониторинг границ рабочих участков полей; агрохимический мониторинг полей; картирование урожайности; анализ условий местности. 3) Мониторинг техники: автоматизированный сбор данных, на основе GPS навигации; визуализация перемещений техники; оперативный учет сельскохозяйственных</p>
--	---	--	--	--	---

		управление: технико-экономическое планирование; оперативное планирование; оперативный учет сельскохозяйственной продукции.	ческое планирование и управление: технико-экономическое планирование; оперативное планирование; оперативный учет сельскохозяйственной продукции.	управление: технико-экономическое планирование; оперативное планирование; оперативный учет сельскохозяйственной продукции.	работ. 4) Технологическое планирование и управление: технико-экономическое планирование; оперативное планирование; оперативный учет сельскохозяйственной продукции.
--	--	--	--	--	---

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

Первый этап (пороговой уровень)

ЗНАТЬ (помнить и понимать): обучающийся помнит, понимает и может продемонстрировать широкий спектр фактических, концептуальных, процедурных знаний.

Тестовые задания закрытого типа

ПК-2. Способен пользоваться специализированными программными продуктами и геоинформационными системами, используемыми при планировании и проведении технологических операций в растениеводстве	ПК-2. Способен пользоваться специализированными программными продуктами и геоинформационными системами, используемыми при планировании и проведении технологических операций в растениеводстве	ПК- 3. Способен получать, обрабатывать, формировать отчетность и вести электронные базы данных
ПК-2-1 – Пользуется специальным программным обеспечением и базами данных при разработке системы применения удобрений и системы защиты растений, технологий возделывания сельскохозяйственных культур.	ПК-2-2 – Использует специальное программное обеспечение, в том числе мобильные приложения, при планировании и проведении контроля развития растений, ведении электронной базы данных истории полей.	ПК-3-2 – Пользуется специализированными электронными информационно-аналитическими ресурсами и геоинформационными системами при координации текущей производственной деятельности в растениеводстве
ЗАКРЫТОГО ТИПА	ЗАКРЫТОГО ТИПА	ЗАКРЫТОГО ТИПА
Геоинформационной системой называют: 1) базу данных географических координат; 2) информационную систему, оперирующую пространственными данными; 3) форму представления информации.	Подсистема сбора, подготовки и ввода данных ГИС отвечает: 1) за подготовку запросов; 2) ввод целеуказаний; 3) преобразование пространственных данных.	Форматы хранения изображений топографических объектов: 1) лежат в основе построения ГИС; 2) являются основным источником информационного обеспечения ГИС; 3) к источникам информационного обеспечения ГИС не относятся.
К основным источникам пространственных данных в ГИС относят данные: 1) статистики; 2) дистанционного зондирования Земли; 3) земельного кадастра.	Топографические карты создают по снимкам, полученным цифровыми аппаратами: 1) неметрическими; 2) метрическими; 3) нанометрическими.	Точность растровых данных ограничивается: 1) масштабом; 2) размером пикселя; 3) требованиями руководящих документов.
Оценка работоспособности ГИС является: 1) задачей пользователя ГИС; 2) требованием ГОСТа к ин-	В каком порядке (сверху вниз) должны располагаться тематические слои на тематической карте.	При оценке качества цифровых снимков используют: 1) характеристику «разреша-

<p>формационному обеспечению ГИС;</p> <p>3) одним из основных этапов проектирования ГИС.</p>	<p>1) тематические слои кругов и столбчатых диаграмм, различных символов;</p> <p>2) тематические слои плотности точек;</p> <p>3) тематические слои, созданные методом диапазонов (с параметром Цвет или Размер);</p> <p>4) тематические слои созданные методом диапазонов (с параметром Все атрибуты), а также карты индивидуальных значений;</p> <p>5) тематический слой, созданные методом растровой поверхности (слои) - базовый слой (слои)-----самый первый</p>	<p>ющая способность»;</p> <p>2) метод «на глаз»;</p> <p>3) характеристику «разрешение на местности».</p>
<p>В состав специального программного обеспечения ГИС входит:</p> <p>1) совокупность прикладных программ, обеспечивающих решение конкретных задач;</p> <p>2) операционная система;</p> <p>3) программа разработки и отладки прикладных программ.</p>	<p>Цифровые карты классифицируют</p> <p>1) по видам использующий и автоматизированных систем</p> <p>2) по назначению</p> <p>3) по способам предоставления информации</p> <p>4) по формам представления</p>	<p>В техническое задание на разработку программного обеспечения ГИС включают требование по обеспечению:</p> <p>1) управления документирования;</p> <p>2) точности и скорости обработки данных;</p> <p>3) наличия сертификата соответствия.</p>
<p>Точное земледелие в своей основе использует:</p> <p>1. макротехнологии;</p> <p>2. нанотехнологии;</p> <p>3. ГИС-технологии.</p>	<p>Точное земледелие – пример:</p> <p>1. экстенсивных технологий;</p> <p>2. интенсивных технологий;</p> <p>3. высокоинтенсивных технологий.</p>	<p>Информационная система - это совокупность процессов манипулирования с исходными данными в целях информации, пригодной для принятия решений</p> <p>1) получения</p> <p>2) хранения</p> <p>3) поиска</p>
<p>При внесении удобрений в точном земледелии учитывается:</p> <p>1. пестрота почвенного плодородия на поле;</p> <p>2. содержание гумуса по отдельным прослойкам почвы;</p> <p>3. значение РН по отдельным участкам поля.</p>	<p>Точность выполнения агротехнических операций в точном земледелии обеспечивается за счет определения:</p> <p>1. фенологических фаз развития растений;</p> <p>2. площади полей и конфигурации участков;</p> <p>3. координат местоположения объекта</p>	<p>Информационная база предназначена для:</p> <p>1) хранения больших объемов данных</p> <p>2) нормализации отношений</p> <p>3) распределенной обработки данных</p> <p>4) обеспечения пользователей аналитическими данными</p>
<p>Для проведения подкормок растений в точном земледелии используют:</p> <p>1. манометры и датчики;</p> <p>2. сенсоры и сканеры;</p>	<p>При уборке зерновых культур в системе точного земледелия одновременно определяются:</p> <p>1. урожайность и влажность зерна;</p>	<p>База данных - это:</p> <p>1) набор совместно используемых логически связанных данных, сопровождаемый описанием этих данных, предназначенный для удо-</p>

	<p>2. урожайность и зараженность зерна;</p> <p>3. урожайность и технологические качества зерна</p>	<p>влетворения информационных потребностей групп пользователей;</p> <p>2) некоторая совокупность информации, хранящаяся в определенном месте и используемая при необходимости;</p> <p>3) логически не связанный набор сведений, предназначенный для удовлетворения информационных потребностей групп пользователей</p>
<p>Геоинформационные системы предназначены для:</p> <p>1) сбора информационных данных</p> <p>2) передачи географических данных</p> <p>3) сбора географических данных +</p>	<p>Геоинформационные системы предназначены для:</p> <p>1) изменения географических данных</p> <p>2) хранения географических данных +</p> <p>3) передачи географических данных</p>	<p>Автоматизированная система управления – это:</p> <p>1) комплекс технических и программных средств, обеспечивающих управление объектом в производственной, научной или общественной жизни</p> <p>2) робот-автомат</p> <p>3) компьютерная программа на рабочем столе руководителя завода</p> <p>4) система принятия управленческих решений с привлечением компьютера</p>
<p>Недостатки применения материалов дистанционного зондирования (космических съемок):</p> <p>1) неэффективность при разовых обследованиях небольших территорий +</p> <p>2) эффективность при разовых обследованиях небольших территорий</p> <p>3) отсутствие необходимости привлечения высококвалифицированных и опытных специалистов</p>	<p>Геоинформационные системы включают такие карты:</p> <p>1) растровые +</p> <p>2) реестровые</p> <p>3) основные</p>	<p>Основное значение точного земледелия заключается в решении:</p> <p>1) производственных задач;</p> <p>2) экологических задач;</p> <p>3) экономических задач</p>
<p>ГИС-система позволяет:</p> <p>1) определить какие объекты располагаются на заданной территории;</p> <p>2) определить местоположение объекта (пространственный анализ);</p> <p>3) определить временные изменения на определенной площади);</p> <p>4) смоделировать, что произойдет при внесении изменений в</p>	<p>Недостатки применения материалов дистанционного зондирования (космических съемок):</p> <p>1) отсутствие необходимости привлечения высококвалифицированных и опытных специалистов</p> <p>2) необходимость привлечения высококвалифицированных и опытных специалистов +</p> <p>3) ограниченность времени вы-</p>	<p>Что позволяют Геоинформационные системы в Интернете пользователям:</p> <p>1) анализировать +</p> <p>2) подделывать</p> <p>3) изменять</p>

<p>расположение объектов (например, если добавить новую дорогу). 5) все ответы верные +</p>	<p>полнения работ по обработке (дешифрировании) вегетационным периодом</p>	
<p>Назовите три основные варианта классификации ГИС? 1) двумерные, трехмерные, четырехмерные ГИС; +2) территориальный охват, функциональные возможности, тематические характеристики 3) вьюеры, инструментальные, справочно-картографические ГИС; 4) глобальные, региональные, местные</p>	<p>Основное преимущество использование цифровых карт и планов 1) преобладание яркого рисунка +2) занимают мало места (на электронных носителях) +3) быстрой корректировки и обновления содержимого 4) форму в течение многих сотен лет +5) возможность пространственного анализа</p>	<p>Назовите четыре основных модуля ГИС? +1) модуль сбора, обработки, анализа, решения; 2) модуль компоновки, рисовки, публикации; 3) модуль растеризации, векторизации, трансформации, конвертации 4) модуль геодезических измерений, дистанционного зондирования, цифровой регистрации данных, сканирования</p>
<p>Определение «цифровая топографическая карта»? 1) общегеографическая карта универсального назначения, подробно изображающая местность. 2) карта, отражающая какой-нибудь один сюжет (тему, объект, явление, отрасль) или сочетание сюжетов. +3) цифровая модель земной поверхности, сформированная с учетом законов картографической генерализации в принятых для карт проекции, разграфке, системе координат и высот 4) карта предназначенная для решения специальных задач или для определенного круга потребителей.</p>	<p>Точность графической информации, полученной на цифровой карте соответствует точности исходного материала вне зависимости от: 1) квалификации опыта 2) аккуратности проектировщика 3) погрешностей средств измерения 4) деформации бумаги 5) все ответы правильны +</p>	<p>Какие ГИС имеют самые широкие функциональные характеристики? 1) справочно-картографические ГИС; 2) ГИС-вьюеры; +3) инструментальные ГИС; 4) ГИС-векторизаторы</p>
<p>Точность графической информации, полученной на цифровой карте соответствует точности исходного материала в не зависимости от: 1) квалификации опыта 2) аккуратности проектировщика 3) погрешностей средств измерения 4) деформации бумаги + 5) все ответы верны</p>	<p>Определение «слой в ГИС»? 1) объекты в ГИС; 2) реляционная таблица данных; 3) классификатор топографической информации; + 4) совокупность однотипных (одной мерности) пространственных объектов, относящихся к одной теме (классу объектов) в пределах некоторой территории и в системе координат, общих</p>	<p>Определение «Система управления базами данных»? 1) совокупность данных, организованных по определенным правилам, устанавливающим общие принципы описания, хранения и манипулирования данными. 2) информационная система централизованного хранения и</p>

	для набора слоев.	коллективного использования данных 3) набор функций географических информационных систем и соответствующих им программных средств ГИС +4) комплекс программ и языковых средств, предназначенных для создания, ведения и использования баз данных
--	-------------------	--

Вопросы для самоконтроля:

1. Дайте определение ГИС.
2. Перечислите функциональные возможности ГИС.
3. Перечислите области применения ГИС.
4. Перечислите источники данных для наполнения ГИС.
5. Что представляет собой пространственный объект, основные типы графических объектов.
6. Назовите типы данных, используемых для описания пространственных данных средствами ГИС.
7. Сущность растровых моделей представления данных?
8. Чем отличаются топологические и нетопологические векторные модели.
9. Сущность растровых моделей представления данных.
10. Перечислить основные компоненты ГИС и дать их краткую характеристику.
11. Техническое обеспечение ГИС (перечислить компоненты и их назначение).
12. Характеристика технических средств для ввода и вывода данных.
13. Программное обеспечение ГИС (перечислить основные модули).
14. Перечислить известные Вам модели организации баз данных в ГИС.
15. Перечислить наиболее распространенные векторные ГИС.
16. Особенности растровых ГИС, основные функциональные возможности.
17. Что понимается под «цифровой моделью рельефа»?
18. Источники данных для построения ЦМР.
19. Структура данных для построения ЦМР.
20. Дать характеристику методов интерполяции.
21. Методы визуализации средствами ГИС.
22. Перечислить основные этапы проектирования ГИС.
23. Опишите особенности организации данных в ГИС.
24. Какие типы координатных данных существуют?
25. Какие данные называются атрибутивными?
26. Перечислите существующие картографические проекции.
29. В чем заключается топологическое описание данных?
30. Какие структуры называются оверлейными?
31. Опишите трехмерные модели.
32. Перечислите основные виды моделирования в ГИС.
33. Дайте характеристику цифровой модели местности.
34. Дайте характеристику цифровой модели рельефа

Критерии оценивания тестового задания:

Тестовые задания по темам лекционного материала первого модуля оцениваются по шкале:

1 балл за правильный ответ,
0 баллов за неправильный ответ.

Итоговая оценка по тесту формируется путем суммирования набранных баллов и отнесения их к общему количеству вопросов в задании. Помножив полученное значение на 100%, можно привести итоговую оценку к балльной следующим образом:

Процент правильных ответов:

51–100% = 2 балла,
30–50% = 1 балл.
Менее 30% = 0 баллов

Тестовые задания по итоговому занятию первого модуля оцениваются по шкале:

1 балл за правильный ответ,
0 баллов за неправильный ответ.

Итоговая оценка по тесту формируется путем суммирования набранных баллов и отнесения их к общему количеству вопросов в задании. Помножив полученное значение на 100%, можно привести итоговую оценку к балльной следующим образом:

Процент правильных ответов:

71–100% = 6 баллов,
61–70% = 5 баллов,
51–60% = 4 балла,
31–50% = 3 балла,
21–30% = 2 балла,
11–20% = 1 балл,
0–10% = 0 балл.

Тестовые задания по темам лекционного материала второго модуля оцениваются по шкале:

1 балл за правильный ответ,
0 баллов за неправильный ответ.

Итоговая оценка по тесту формируется путем суммирования набранных баллов и отнесения их к общему количеству вопросов в задании. Помножив полученное значение на 100%, можно привести итоговую оценку к балльной следующим образом:

Процент правильных ответов:

51–100% = 2 балла,
30–50% = 1 балл.
Менее 30% = 0 баллов

Тестовые задания по итоговому занятию второго модуля оцениваются по шкале:

1 балл за правильный ответ,
0 баллов за неправильный ответ.

Итоговая оценка по тесту формируется путем суммирования набранных баллов и отнесения их к общему количеству вопросов в задании. Помножив полученное значение на 100%, можно привести итоговую оценку к балльной следующим образом:

Процент правильных ответов:

91–100% = 10 баллов,
81–90% = 9 баллов,
71–80% = 8 баллов,
61–70% = 7 баллов,

51–60% = 6 баллов,
 41–50% = 5 баллов,
 31–40% = 4 балла,
 21–30% = 3 балла,
 11–20% = 2 балла,
 0–10% = 1 балл.

Тестовые задания по итоговому занятию третьего модуля оцениваются по шкале:

1 балл за правильный ответ,
 0 баллов за неправильный ответ.

Итоговая оценка по тесту формируется путем суммирования набранных баллов и отнесения их к общему количеству вопросов в задании. Помножив полученное значение на 100%, можно привести итоговую оценку к балльной следующим образом:

Процент правильных ответов:

71–100% = 4 балла,
 51–70% = 3 балла,
 31–50% = 2 балла,
 11–30% = 1 балл,
 0–10% = 0 балл.

Второй этап (продвинутый уровень)

УМЕТЬ (применять, анализировать, оценивать, синтезировать): уметь использовать изученный материал в конкретных условиях и в новых ситуациях; осуществлять декомпозицию объекта на отдельные элементы и описывать то, как они соотносятся с целым, выявлять структуру объекта изучения; оценивать значение того или иного материала – научно-технической информации, исследовательских данных и т. д.; комбинировать элементы так, чтобы получить целое, обладающее новизной.

Задания открытого типа

ПК-2. Способен пользоваться специализированными программными продуктами и геоинформационными системами, используемыми при планировании и проведении технологических операций в растениеводстве	ПК-2. Способен пользоваться специализированными программными продуктами и геоинформационными системами, используемыми при планировании и проведении технологических операций в растениеводстве	ПК-3. Способен получать, обрабатывать, формировать отчетность и вести электронные базы данных
ПК-2-1 – Пользуется специальным программным обеспечением и базами данных при разработке системы применения удобрений и системы защиты растений, технологий возделывания сельскохозяйственных культур.	ПК-2-2 – Использует специальное программное обеспечение, в том числе мобильные приложения, при планировании и проведении контроля развития растений, ведении электронной базы данных истории полей.	ПК-3-2 – Пользуется специализированными электронными информационно-аналитическими ресурсами и геоинформационными системами при координации текущей производственной деятельности в растениеводстве
ЗАДАНИЯ ОТКРЫТОГО ТИПА	ЗАДАНИЯ ОТКРЫТОГО ТИПА	ЗАДАНИЯ ОТКРЫТОГО ТИПА

Опишите основные этапы использования почвенных карт и картограмм для обоснованных доз удобрений и извести, сроков и способов внесения.	Что понимается под «цифровой моделью рельефа»?	Какие методы визуализации средствами ГИС Вы знаете?
Опишите методику составления почвенных карт и картограмм с использованием ГИС-технологий.	Что служит источниками данных для построения «цифровой модели рельефа»?	Опишите основной функционал программы SAS Planeta и ее значение при составлении карт.
Как используют почвенные карты и картограммы для организации территории хозяйства.	Изложите историю возникновения почвенного картирования.	Использование ГИС для проведения агропроизводственной группировки.
Перечислите способы отбора почвенных образцов при агрохимическом обслуживании полей под точное земледелие.	Что такое слой изображения?	Техническое обеспечение ГИС (перечислить компоненты и их назначение).
Планирование, осуществляемое на основе данных ГИС позволяет сократить (или полностью исключить).....	Отсканированный картматериал используемый для создания векторной карты называется	Кратко охарактеризуйте технические средства для ввода и вывода данных.
Перечислите подготовительные работы в ГИС-проекте: цели, задачи, содержание.	Опишите основные этапы в чтении и дешифрировании аэрофотоснимков.	Какие программы, используют при составлении почвенных карт.
Что относится к обязательным признакам ГИС?	Геоинформационные-системы (ГИС) для составления пространственно-ориентированных электронных карт полей	Приведите примеры популярных в Интернете ГИС-ресурсов
Кратко (в 5-6 предложениях) сформулируйте историю развития ГИС?	На каких методах основана система прогнозирования урожайности?	Опишите GPS- приёмники различных типов и пользование ими.
Как делятся ГИС по проблемной ориентации?	Назовите информационную систему, позволяющую отслеживать динамику развития сельскохозяйственных культур, условий вегетации, определять сроки их созревания и оптимальные сроки начала уборки?	На платформе ГИС создается база данных, содержащая: <ul style="list-style-type: none"> • цифровую модель местности, на которой осуществляются агротехнические операции; • сведения о дистанционном зондировании; • информацию о свойствах и характеристиках почв; • карты посевов по годам; • историю обработки полей и т.д. Какие управленческие решения она позволит принять?
Как делятся ГИС по целевому назначению?	Автоматизированное рабочее место агронома с использованием ГИС-технологий предусматривает выполнение следующих операций:.....	Какая ГИС в настоящее время используется на российском производстве для создания топографических карт?
Из каких подсистем состоит ГИС?	Опишите методику обследования: создание контура поля с	Перечислите функциональные возможности ГИС

	точностью GPS-приемника.	
Какие виды работ включает в себя информационная система управления на базе геоинформационных технологий при агротехническом планировании?	Какими способами можно получить данные для мониторинга роста и развития растений по каждому рабочему участку поля?	Перечислите области применения ГИС.
Какими способами можно получить данные для мониторинга агрохимического анализа почв по каждому рабочему участку поля?		Перечислите источники данных для наполнения ГИС.
Перечислите преимущества от применения комплексных технологий производства сельскохозяйственной продукции, получивших название «точное земледелие»?		

Критерии оценивания ответов на задания открытого типа:

Выставляется количество баллов в 100% объеме от максимально возможного количества баллов за решение задания открытого типа:

Задания открытого типа решены правильно, ход решения не требует корректировок; выводы изложены в полном объеме, четко сформулированы и аргументированы. При собеседовании ответ содержательный, уверенный и четкий; показано свободное владение материалом различной степени сложности; при ответе на дополнительные вопросы выявляется владение материалом; допускаются один-два недочета, которые студент сам исправляет по замечанию преподавателя;

Выставляется количество баллов в 75% объеме от максимально возможного количества баллов за решение задания открытого типа:

Задания открытого типа решены правильно, ход решения не требует корректировок; выводы не всегда четко сформулированы. При собеседовании твердо усвоен основной материал; ответы удовлетворяют требованиям, установленным для оценки «отлично», но при этом допускаются две негрубые ошибки; делаются несущественные пропуски при изложении фактического материала; при ответе на дополнительные вопросы демонстрируется понимание требуемого материала с несущественными ошибками;

Выставляется количество баллов в 50% объеме от максимально возможного количества баллов за решение задания открытого типа:

Задания открытого типа решены, но ход решения и формулировка выводов требуют корректировки и уточнения; выводы не всегда правильно и четко сформулированы; обучаемый знает и понимает основной материал программы, основные темы, но в усвоении материала имеются пробелы; излагает его упрощенно, с небольшими ошибками и затруднениями; изложение теоретического материала приводится с ошибками, неточно или схематично; появляются затруднения при ответе на дополнительные вопросы;

Выставляется количество баллов в 25% объеме от максимально возможного количества баллов за решение задания открытого типа:

Задания открытого типа решены, но ход решения и формулировка выводов требуют значительной корректировки и уточнения; выводы не всегда правильно и четко сформулированы; обучаемый частично знает и понимает основной материал программы, основные темы, но в усвоении материала имеются значительные пробелы; не может изложить ход решения задачи, знания теоретического материала приводятся поверхностно; не может ответить на дополнительные вопросы;

Выставляется количество баллов в 0% объеме от максимально возможного количества баллов за решение задания открытого типа:

Задания открытого типа не решены, отказ от ответа; отсутствие минимальных знаний по дисциплине; присутствуют грубые ошибки в ответе; практические навыки отсутствуют; студент не способен исправить ошибки даже с помощью рекомендаций преподавателя.

Вопросы для самоконтроля:

1. Изложите историю возникновения почвенного картирования.
2. Что представляет собой пространственный объект, основные типы графических объектов.
3. История возникновения почвоведения и вклад ученых в развитие картографии.
4. Использование почвенных карт и картограмм для обоснованных доз удобрений и извести, сроков и способов внесения.
5. Методика составления почвенных карт и картограмм с использованием ГИС-технологий.
6. Использование почвенных карт и картограмм для организации территории хозяйства.
7. Программа SAS Planeta и ее значение при составлении карт
8. Области применения дистанционного зондирования земли в сельском хозяйстве
9. Агропроизводственная группировка почв для почв Псковской области и ее назначение.
10. Использование ГИС для проведения агропроизводственной группировки.
11. Космические аппараты дистанционного зондирования земли
12. Системы точного земледелия
13. В чем заключается топологическое описание данных?
14. Автопилоты для самоходной сельскохозяйственной техники
15. Техническое обеспечение ГИС (перечислить компоненты и их назначение).
16. Характеристика технических средств для ввода и вывода данных.
17. Системы параллельного вождения для сельскохозяйственной техники
18. Программы, используемые при составлении почвенных карт.
19. Виды параллельного вождения с использованием почвенных карт

Третий этап (высокий уровень)

ВЛАДЕТЬ наиболее общими, универсальными методами действий, познавательными, творческими, социально-личностными навыками.

Задания открытого типа

ПК-2. Способен пользоваться специализированными программными продуктами и геоинформационными системами, используемыми при планировании и проведении технологических операций в растениеводстве	ПК-2. Способен пользоваться специализированными программными продуктами и геоинформационными системами, используемыми при планировании и проведении технологических операций в растениеводстве	ПК-3. Способен получать, обрабатывать, формировать отчетность и вести электронные базы данных
ПК-2-1 – Пользуется специальным программным обеспечением	ПК-2-2 – Использует специальное программное обеспечение	ПК-3-2 – Пользуется специализированными электронными базами данных

печением и базами данных при разработке системы применения удобрений и системы защиты растений, технологий возделывания сельскохозяйственных культур.	чение, в том числе мобильные приложения, при планировании и проведении контроля развития растений, ведении электронной базы данных истории полей.	тронными информационно-аналитическими ресурсами и геоинформационными системами при координации текущей производственной деятельности в растениеводстве
ЗАДАНИЯ ОТКРЫТОГО ТИПА	ЗАДАНИЯ ОТКРЫТОГО ТИПА	ЗАДАНИЯ ОТКРЫТОГО ТИПА
Составьте схему классификации ГИС?	Какие решения могут быть приняты по результатам анализа неравномерного развития посевов на основании спутниковых снимков в течение всего сезона?	Каковы основания для выбора аппаратных средств, программного обеспечения, базового масштаба, системы координат и проекции при разработке проекта ГИС?
Охарактеризуйте основные проблемы применения различных ГИС-технологий для решения практических задач в области системы применения удобрений?	Охарактеризуйте основные проблемы применения различных ГИС-технологий для решения практических задач при планировании и проведении контроля развития растений?	Определите основные направления создания ГИС-проектов в сфере экологии и природопользования?
Охарактеризуйте основные проблемы применения различных ГИС-технологий для решения практических задач в области защиты растений?	Определите основные направления использования дистанционного зондирования, глобальных систем позиционирования в ГИС, сети интернет в ГИС для решения задач при планировании и проведении контроля развития растений?	Определите основные направления использования дистанционного зондирования, глобальных систем позиционирования в ГИС, сети интернет в ГИС для решения задач в области применения удобрений?
Охарактеризуйте основные проблемы применения различных ГИС-технологий для решения практических задач в технологиях возделывания сельскохозяйственных культур ?	В чем заключается основная функция агроскаута?	Определите основные направления использования дистанционного зондирования, глобальных систем позиционирования в ГИС, сети интернет в ГИС для решения задач в области защиты растений .
	Какие преимущества для сельхозпроизводителей предоставляет агроскаутинг и какие хозяйства могут воспользоваться сервисом?	Определите основные направления использования дистанционного зондирования, глобальных систем позиционирования в ГИС, сети интернет в ГИС для решения задач в технологиях возделывания сельскохозяйственных культур ?

Критерии оценивания ответов на задания открытого типа:

Выставляется количество баллов в 100% объеме от максимально возможного количества баллов за решение задания открытого типа:

Задания открытого типа решены правильно, ход решения не требует корректировок; выводы изложены в полном объеме, четко сформулированы и аргументированы. При собеседовании ответ содержательный, уверенный и четкий; показано свободное владение материалом различной степени сложности; при ответе на дополнительные вопросы выявляется владение материалом; допускаются один-два недочета, которые студент сам исправляет по замечанию преподавателя;

Выставляется количество баллов в 75% объеме от максимально возможного количества баллов за решение задания открытого типа:

Задания открытого типа решены правильно, ход решения не требует корректировок; выводы не всегда четко сформулированы. При собеседовании твердо усвоен основной материал; ответы удовлетворяют требованиям, установленным для оценки «отлично», но при этом допускаются две негрубые ошибки; делаются несущественные пропуски при изложении фактического материала; при ответе на дополнительные вопросы демонстрируется понимание требуемого материала с несущественными ошибками;

Выставляется количество баллов в 50% объеме от максимально возможного количества баллов за решение задания открытого типа:

Задания открытого типа решены, но ход решения и формулировка выводов требуют корректировки и уточнения; выводы не всегда правильно и четко сформулированы; обучаемый знает и понимает основной материал программы, основные темы, но в усвоении материала имеются пробелы; излагает его упрощенно, с небольшими ошибками и затруднениями; изложение теоретического материала приводится с ошибками, неточно или схематично; появляются затруднения при ответе на дополнительные вопросы;

Выставляется количество баллов в 25% объеме от максимально возможного количества баллов за решение задания открытого типа:

Задания открытого типа решены, но ход решения и формулировка выводов требуют значительной корректировки и уточнения; выводы не всегда правильно и четко сформулированы; обучаемый частично знает и понимает основной материал программы, основные темы, но в усвоении материала имеются значительные пробелы; не может изложить ход решения задачи, знания теоретического материала приводятся поверхностно; не может ответить на дополнительные вопросы;

Выставляется количество баллов в 0% объеме от максимально возможного количества баллов за решение задания открытого типа:

Задания открытого типа не решены, отказ от ответа; отсутствие минимальных знаний по дисциплине; присутствуют грубые ошибки в ответе; практические навыки отсутствуют; студент не способен исправить ошибки даже с помощью рекомендаций преподавателя.

Критерии оценивания личностных качеств обучающегося, проявленных при изучении дисциплины (по рейтингу личностных качеств, 10 баллов):

Результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности, в том числе, участие в различных конференциях и конкурсах на протяжении всего курса изучения дисциплины

оценивается по следующим видам работ:

-участие в конкурсе научно-исследовательских работ

–от 4 до 5 баллов,

-участие в научной конференции

–от 2 до 3 баллов,

- применение творческого подхода в учебном процессе
–от 0 до 5 баллов.
- дисциплинированность и желание освоить материал, усидчивость
–от 0 до 5 баллов.

Промежуточная аттестация (зачет). Итоговое тестирование (25 баллов).

Тестирование, включающее в себя перечень вопросов, позволяющих оценить степень освоения дисциплины с точки зрения знания основ по планированию научных исследований, умения применить их в конкретной ситуации и применения полученных навыков при решении конкретных ситуационных задач.

Критерии оценивания (5 вопросов×1 балл=5 баллов + 4 вопроса x 2 балла=8 баллов + 4 вопроса x 3 балла = 12 баллов = 25 баллов):

- 5 вопросов простого уровня сложности, позволяющие оценить пороговый уровень освоения компетенции обучающимся. Каждый правильный ответ оценивается в 1 балл. Максимально можно набрать 5 баллов.
- 4 вопроса среднего уровня сложности, позволяющие оценить продвинутый уровень освоения компетенции обучающимся. Каждый правильный ответ оценивается в 2 балла. Максимально можно набрать 8 баллов.
- 4 вопроса повышенного уровня сложности, позволяющие оценить высокий уровень освоения компетенции обучающимся. Каждый правильный ответ оценивается в 3 балла. Максимально можно набрать 12 баллов.

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

Процедура оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, производится преподавателем в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Для повышения эффективности текущего контроля и последующей промежуточной аттестации обучающихся осуществляется структурирование дисциплины на модули. Каждый модуль учебной дисциплины включает в себя изучение законченного раздела, части дисциплины.

Основными видами текущего контроля знаний, умений и навыков в течение каждого модуля учебной дисциплины являются *тестовый контроль, задания открытого типа, рубежный контроль*.

Студент должен выполнить все контрольные мероприятия, предусмотренные в модуле учебной дисциплины к указанному сроку, после чего преподаватель проставляет балльные оценки, набранные студентом по результатам текущего контроля модуля учебной дисциплины.

Контрольное мероприятие считается выполненным, если за него студент получил оценку в баллах, не ниже минимальной оценки, установленной программой дисциплины по данному мероприятию.

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме *зачета*. Зачет проводится для оценки уровня усвоения обучающимся учебного материала лекционных курсов и практических занятий, а также самостоятельной работы. Оценка выставляется по результатам учебной работы студента в те-

чение семестра и итогового тестирования на последнем занятии. Для видов учебной работы студента, по которым формой итогового отчета является зачет, определены оценки «зачтено» и «не зачтено».

Оценка «зачтено» ставится в том случае, если обучающийся:

- владеет знаниями, выделенными в качестве требований к знаниям обучающихся в области изучаемой дисциплины;
- демонстрирует глубину понимания учебного материала с логическим и аргументированным его изложением;
- владеет основным понятийным аппаратом по дисциплине;
- демонстрирует практические умения и навыки в области исследовательской деятельности.

Оценка «не зачтено» ставится в том случае, если обучающийся:

- демонстрирует знания по изучаемой дисциплине, но отсутствует глубокое понимание сущности учебного материала;
- допускает ошибки в изложении фактических данных по существу материала, представляется неполный их объем;
- демонстрирует недостаточную системность знаний;
- проявляет слабое знание понятийного аппарата по дисциплине;
- проявляет непрочность практических умений и навыков в области исследовательской деятельности.

В этом случае студент сдаёт зачёт в форме устных и письменных ответов на любые вопросы в пределах освоенной дисциплины.

Основными видами поэтапного контроля результатов обучения студентов являются: рубежный рейтинг, творческий рейтинг, рейтинг личностных качеств, рейтинг сформированности прикладных практических требований, промежуточная аттестация.

Уровень развития компетенций оценивается с помощью рейтинговых баллов.

Рейтинги	Характеристика рейтингов	Максимум баллов
Рубежный	Отражает работу студента на протяжении всего периода изучения дисциплины. Определяется суммой баллов, которые студент получит по результатам изучения каждого модуля.	60
Творческий	Результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности, в том числе, участие в различных конференциях и конкурсах на протяжении всего курса изучения дисциплины.	5
Рейтинг личностных качеств	Оценка личностных качеств обучающихся, проявленных ими в процессе реализации дисциплины (модуля) (дисциплинированность, посещаемость учебных занятий, сдача вовремя контрольных мероприятий, ответственность, инициатива и др.)	10
Промежуточ-	Является результатом аттестации на окончательном эта-	25

ная аттестация	пе изучения дисциплины по итогам сдачи зачета. Отражает уровень освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности.	
Итоговый рейтинг	Определяется путём суммирования всех рейтингов	100

Общий рейтинг по дисциплине складывается из рубежного, творческого, рейтинга личностных качеств, рейтинга сформированности прикладных практических требований, промежуточной аттестации (экзамена или зачета).

Рубежный рейтинг – результат текущего контроля по каждому модулю дисциплины, проводимого с целью оценки уровня знаний, умений и навыков студента по результатам изучения модуля. Оптимальные формы и методы рубежного контроля: устные собеседования, письменные контрольные опросы, в т.ч. с использованием ПЭВМ и ТСО, результаты выполнения лабораторных и практических заданий. В качестве практических заданий могут выступать крупные части (этапы) курсовой работы или проекта, расчетно-графические задания, микропроекты и т.п.

Промежуточная аттестация – результат аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи *зачета/ экзамена*, проводимого с целью проверки освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности. Оптимальные формы и методы выходного контроля: письменные экзаменационные или контрольные работы, индивидуальные собеседования.

Творческий рейтинг – составная часть общего рейтинга дисциплины, представляет собой результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности.

Рейтинг личностных качеств - оценка личностных качеств обучающихся, проявленных ими в процессе реализации дисциплины (модуля) (дисциплинированность, посещаемость учебных занятий, сдача вовремя контрольных мероприятий, ответственность, инициатива и др.

Рейтинг сформированности прикладных практических требований - оценка результата сформированности практических навыков по дисциплине (модулю), определяемый преподавателем перед началом проведения промежуточной аттестации и оценивается как «зачтено» или «не зачтено».

В рамках балльно-рейтинговой системы контроля успеваемости студентов, семестровая составляющая балльной оценки по дисциплине формируется при наборе заданной в программе дисциплины суммы баллов, получаемых студентом при текущем контроле в процессе освоения модулей учебной дисциплины в течение семестра.

Итоговая оценка /зачёта/ компетенций студента осуществляется путём автоматического перевода баллов общего рейтинга в стандартные оценки.

Максимальная сумма рейтинговых баллов по учебной дисциплине составляет 100 баллов.

Оценка «зачтено» ставится в том случае, если итоговый рейтинг студента составил 51 балл и более.

Оценка «не зачтено» ставится в том случае, если итоговый рейтинг студента составил менее 51 балла.