Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ермаков Алексей Михайлович
Должность: Врио ректора
Дата подписания: 07.11.2026 20:07:46
Уникальный программный ключ:
820dd736c6564d02e9f00c4043156a3692d52b7e

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И КАДРОВОЙ ПОЛИТИКИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО Донской ГАУ)

УТВЕРЖДАЮ
Врио проректора по УР и ЦТ
_____ Ширяев С.Г.
«24» марта 2026 г.
м.п.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дистанционные и ГИС-технологии в природопользовании

Направление подготовки **05.04.06 Экология и природопользование**
Направленность программы **Природопользование и охрана окружающей среды**
Форма обучения **очная, заочная**

Программа разработана:

Мажуга Г.Е. _____ доцент канд. с.-х. н. доцент
ФИО (подпись) (должность) (ученая степень) (ученое звание)

Рекомендовано:
На заседании кафедры агрохимии и экологии им. профессора Е.В. Агафонова

протокол заседания от 10.03.2026 г. № 12 Зав. кафедрой _____ Турчин В.В.
(подпись) ФИО

п. Персиановский, 2026 г.

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

1.1 Планируемый процесс обучения по дисциплине, направлен на формирование следующих компетенций:

Профессиональные компетенции (ПК):

- способен выбирать научное направление и подбирать средства и методы для решения поставленных задач в научном исследовании, получать результаты на основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических данных, реферировать научные труды сведений, накопленных в мировой науке и производственной деятельности и формулировать выводы и практические рекомендации на основе результатов исследований (ПК-1).

Индикаторы достижения компетенции:

использует информационные ресурсы, научную, опытно-экспериментальную и приборную базу для проведения исследований в экологии (ПК-1.2).

1.2 Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользование направленность Природопользование и охрана окружающей среды представлены в таблице.

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения	
		Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые знания, умения и навыки
1	2	3	4
ПК-1	способен выбирать научное направление и подбирать средства и методы для решения поставленных задач в научном исследовании, получать результаты на основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических данных, реферировать научные труды сведений, накопленных в мировой науке и производственной деятельности и формулировать выводы и практические рекомендации на основе результатов исследований	ПК-1.2 использует информационные ресурсы, научную, опытно-экспериментальную и приборную базу для проведения исследований в экологии	*Знание:* теоретических основ работы современных приборов используемых в экологических исследованиях *Умение:* выбирать современные методы, ресурсы и приборы при проведении научных и производственных исследований *Навык:* работы с современным приборным обеспечением и информационными ресурсами при проведении исследований в экологии

2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Семестр/год заочная	Трудоемкость З.Е. / час.	Контактная работа с преподавателем		кАт	Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации (экз./зачет с оценк./зачет)
		Лекций, час.	Практич. занятий, час.			
заочная форма обучения 2024 год набора						
3	4/144	6	10	1,3	126,7	экзамен
заочная форма обучения 2025 год набора						
3	4/144	6	10	1,3	126,7	экзамен
заочная форма обучения 2026 год набора						
3	4/144	6	10	1,3	126,7	экзамен
очная форма обучения 2026 год набора						
3	4/144	16	32	1,3	94,7	экзамен

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

3.1 Структура дисциплины состоит из разделов (тем):

Структура дисциплины		
Раздел 1 «Общие вопросы ГИС**»**	**Раздел 2** «Получение и анализ данных дистанционного зондирования в ГИС технологиях»	**Раздел 3 «**Использование геоинформационных систем для анализа и интерпретации данных дистанционного зондирования базовых компонентов экосистем»

3.2 Содержание лекционных занятий по дисциплине, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов занятий:

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	№ и название семинаров / практических занятий / лабораторных работ / коллоквиумов. *Вид инновационных форм занятий.*	Кол-во часов/ форма обучения			
			2024	2025	2026	2026
			заочно	заочно	заочно	очно
1	Раздел 1 «Общие вопросы ГИС»	Вопрос 1. Определение ГИС. Классификация и структура ГИС. Вопрос 2. Классификации ГИС: по пространственному охвату, предметной области, проблемной ориентации, функциональности и уровню управления. Вопрос 3. Понятие об открытых системах. История развития ГИС. *Форма проведения – проблемная лекция*	1	1	1	2
		Вопрос 1. Основные представления о дистанционном зондировании. Методы дистанционного зондирования. Процесс сбора данных дистанционного зондирования и их использование в географических информационных системах экологии. Вопрос 2. Этапы дистанционного зондирования и анализа дан-	1	1	1	2

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	№ и название семинаров / практических занятий / лабораторных работ / коллоквиумов. *Вид инновационных форм занятий.*	Кол-во часов/ форма обучения			
			2024	2025	2026	2026
			заочно	заочно	заочно	очно
		ных дистанционного зондирования, возможности их редактирования и прикладной интерпретации в геоэкологических исследованиях. Вопрос 3. Преимущества данных дистанционного зондирования в области наук о Земле, экологии и урбоэкологии. Оценка состояния территории. *Форма проведения – лекция визуализация*				
		Вопрос 1. Теоретические и технологические основы функционирования систем глобального позиционирования (GPS, A-GPS, ГЛОНАСС). Факторы, влияющие на точность определения координат. Вопрос 2. Работа с комбинированными системами A-GPS / GPS и GPS / ГЛОНАСС. Вопрос 3. Ориентирование и привязка картографических материалов на местности с использованием навигаторов. *Форма проведения – лекция визуализация*	1	1	1	4
2	Раздел 2 «Получение и анализ данных дистанционного зондирования в ГИС технологиях»	Вопрос 1. Общая классификация сенсоров и платформ дистанционного зондирования. Пассивные и активные сенсоры. Наземные, воздушные, космические платформы. Вопрос 2. Решение задач мониторинга окружающей среды. Основные виды ресурсных спутников, краткая характеристика их орбит, сенсорных систем и спектральных диапазонов.. *Форма проведения – проблемная лекция*	1	1	1	4
		Вопрос 1. Вывод и визуализация данных. Методы и средства визуализации данных. Картографическая визуализация. Особенности создания компьютерных и электронных карт и атласов. Вопрос 2. Виртуально-реальностные изображения. Отображение динамики географических объектов. Анимации. *Форма проведения – лекция визуализация*	1	1	1	2
3	Раздел 3 «Использование геоинформационных систем для анализа и интерпретации данных дистанционного зондирования базовых компонентов экосистем»	Вопрос 1. Основные методы цифровой обработки данных дистанционного зондирования. Вопрос 2. Способы решения стандартных картографических задач в рамках геоинформационных систем в области экологии и природопользования Вопрос 3. Построение и анализ геоинформационных моделей основных диагностических параметров, оценок экологического состояния и индикаторов функционального качества базовых компонентов экологических объектов с использованием данных дистанционного зондирования *Форма проведения – проблемная лекция*	1	1	1	2
Итого			6	6	6	16

3.3 Содержание практических занятий по дисциплине, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов занятий:

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	№ и название семинаров / практических занятий / лабораторных работ / коллоквиумов. *Вид инновационных форм занятий. Элементы практической подготовки.*	Вид текущего контроля	Кол-во часов/ форма обучения			
				2024	2025	2026	2026
				заочно	заочно	заочно	очно

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	№ и название семинаров / практических занятий / лабораторных работ / коллоквиумов. *Вид инновационных форм занятий. Элементы практической подготовки.*	Вид текущего контроля	Кол-во часов/ форма обучения			
				2024	2025	2026	2026
				заочно	заочно	заочно	очно
1	Раздел 1 «Общие вопросы ГИС»	**Практическое занятие №1.** Изучение примеров, иллюстрирующих основные понятия ГИС. Ввод информации. Регистрация изображения. Оцифровка данных. Ввод атрибутивной информации. Редактирование геометрии и атрибутов пространственных объектов. *Форма проведения – работа в малых группах* *Элементы практической подготовки:* освоение методики оцифровки данных и работа а атрибутивными данными	Защита практической работы в виде ответов на вопросы практического плана	1	1	1	4
		Практическое занятие №2. Рассмотрение основных этапов дистанционного зондирования и анализа данных дистанционного зондирования, возможности их редактирования и прикладной интерпретации в экологических исследованиях. *Форма проведения - семинар*	Контрольный устный или письменный опрос, рефераты, презентации	1	1	1	4
		Практическое занятие №3. Работа с комбинированными системами A-GPS / GPS и GPS / ГЛОНАСС. Ориентирование и привязка картографических материалов на местности с использованием навигаторов. Грамотное оформление и представление результатов исследования. *Форма проведения - семинар*	Контрольный устный или письменный опрос, рефераты, презентации	1	1	1	4
2	Раздел 2 «Получение и анализ данных дистанционного зондирования в ГИС технологиях»	**Практическое занятие № 1** Геокодирование. Пространственный анализ. Вычисление площадей, расчеты. Оверлейные операции. Буферные зоны. *Форма проведения – семинар, работа в малых группах* *Элементы практической подготовки:* отработка практических навыков вычисления площадей и работы с буферными зонами	Контрольный устный или письменный опрос, рефераты, презентации	1	1	1	4
		Практическое занятие № 2 Создание тематических карт на основе методов пространственного моделирования ГИС. Редактирование пространственных и атрибутивных данных. Использование картометрических функций. *Используется метод мозгового штурма.* *Элементы практической подготовки:* разработка тематических карт на основе методов пространственного моделирования в различных ГИС программных комплексах.	Контрольный устный или письменный опрос, рефераты, презентации	1	1	1	1
		Практическое занятие № 3 Расчет условной экологической благоприятности экосистем на основе соотношений площадей зеленых насаждений и других объектов ландшафтной архитектуры.	Контрольный устный или письменный опрос, рефераты, презентации	1	1	1	4

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	№ и название семинаров / практических занятий / лабораторных работ / коллоквиумов. *Вид инновационных форм занятий. Элементы практической подготовки.*	Вид текущего контроля	Кол-во часов/ форма обучения			
				2024	2025	2026	2026
				заочно	заочно	заочно	очно
		Используется метод мозгового штурма. Элементы практической подготовки: освоение методики расчета условной экологической благоприятности экосистем на основе соотношений площадей зеленых насаждений					
3	Раздел 3 «Использование геоинформационных систем для анализа и интерпретации данных дистанционного зондирования базовых компонентов экосистем»	**Практическое занятие № 1** Рассмотрение основных преимуществ и недостатков растровых и векторных геоинформационных систем. *Используется метод - метод мозгового штурмах*	Контрольный устный или письменный опрос, рефераты, презентации	2	2	2	4
		Практическое занятие № 2 Анализ геоин-формационных моделей основных диагностических параметров, оценок экологического состояния и индикаторов функционального качества базовых компонентов экосистем с использованием данных дистанционного зондирования. Анализ открытых информационно-картографических ресурсов Интернета. *Используется метод мозгового штурма, работа в малых группах*	Защита практической работы в виде ответов на вопросы практического плана	2	2	2	4
Итого				10	10	10	32

3.4 Содержание самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов самостоятельной работы:

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид самостоятельной работы	Кол-во часов / форма обучения			
			2024	2025	2026	2026
			заочная	заочная	заочная	очная
1	Раздел 1 «Общие вопросы ГИС»	Подготовка к опросу. Подготовка к экзамену.	38,7	38,7	38,7	19
2	Раздел 2 «Получение и анализ данных дистанционного зондирования в ГИС технологиях»	Подготовка к опросу. Подготовка к экзамену.	39	39	39	19
3	Раздел 3 «Использование геоинформационных систем для анализа и интерпретации данных дистанционного зондирования базовых компонентов экосистем»	Подготовка к опросу. Подготовка к экзамену.	40	40	40	20,7

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид самостоятельной работы	Кол-во часов / форма обучения			
			2024	2025	2026	2026
			заочная	заочная	заочная	очная
4.	Раздел 1 «Общие вопросы ГИС», Раздел 2 «Получение и анализ данных дистанционного зондирования в ГИС технологиях», Раздел 3 «Использование геоинформационных систем для анализа и интерпретации данных дистанционного зондирования базовых компонентов экосистем»	кАт	1,3	1,3	1,3	1,3
5	Раздел 1 «Общие вопросы ГИС», Раздел 2 «Получение и анализ данных дистанционного зондирования в ГИС технологиях», Раздел 3 «Использование геоинформационных систем для анализа и интерпретации данных дистанционного зондирования базовых компонентов экосистем»	Подготовка к экзамену	9	9	9	36
Итого			128	128	128	96

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине обеспечивается:

№ раздела дисциплины. Вид самостоятельной работы	Наименование учебно-методических материалов	Количество в библиотеке / ссылка на ЭБС
Раздел 1. «Общие вопросы ГИС» Подготовка домашнего задания.	Геоинформационные системы : учебное пособие / составители О. Л. Гиниятуллина, Т. А. Хорошева. — Кемерово : КемГУ, 2018. — 122 с. — ISBN 978-5-8353-2232-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/120040. — Режим доступа: для авториз. пользователей. Современные географические информационные системы проектирования, кадастра и землеустройства : учебное пособие / Д. А. Шевченко, А. В. Лошаков, С. В. Одинцов [и др.]. — Ставрополь : СтГАУ, 2017. — 199 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/107213. — Режим доступа: для авториз. пользователей	https://e.lanbook.com/book/120040 https://e.lanbook.com/book/107213
Раздел 2. «Получение и анализ данных дистанционного зондирования в ГИС технологиях» Подготовка домашнего задания.	Геоинформационные системы : учебное пособие / составители О. Л. Гиниятуллина, Т. А. Хорошева. — Кемерово : КемГУ, 2018. — 122 с. — ISBN 978-5-8353-2232-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/120040. — Режим доступа: для авториз. пользователей. Современные географические информационные системы проектирования, кадастра и землеустройства : учебное пособие / Д. А. Шевченко, А. В. Лошаков, С. В. Одинцов [и др.]. — Ставрополь : СтГАУ, 2017.	https://e.lanbook.com/book/120040 https://e.lanbook.com/book/107213

№ раздела дисциплины. Вид самостоятельной работы	Наименование учебно-методических материалов	Количество в библиотеке / ссылка на ЭБС
	— 199 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/107213. — Режим доступа: для авториз. пользователей	
Раздел 3. «Использование геоинформационных систем для анализа и интерпретации данных дистанционного зондирования базовых компонентов экосистем» Подготовка домашнего задания	Организация и особенности проектирования экологически безопасных агроландшафтов : учебное пособие / Л. П. Степанова, Е. А. Коренькова, Е. И. Степанова, А. В. Таракин. — Орел : ОрелГАУ, 2015. — 425 с. — ISBN 978-5-93382-244-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/71523. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/71523

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

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

Код компетенции / Индикатор достижения компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Наименование индикатора достижения компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			I этап Знать	II этап Уметь	III этап Навык и (или) опыт деятельности
ПК-1/ПК1.2	способен выбирать научное направление и подбирать средства и методы для решения поставленных задач в научном исследовании, получать результаты на основе наблюдений, опытов, научного анализа эм-	использует информационные ресурсы, научную, опытно-экспериментальную и приборную базу для проведения исследований в экологии	теоретические основы работы современных приборов используемых в экологических исследованиях	выбирать современные методы, ресурсы и приборы при проведении научных и производственных исследований	работы с современным приборным обеспечением и информационными ресурсами при проведении исследований в экологии

Код компетенции / Индикатор достижения компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Наименование индикатора достижения компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			I этап Знать	II этап Уметь	III этап Навык и (или) опыт деятельности
	пирических данных, реферировать научные труды сведений, накопленных в мировой науке и производственной деятельности и формулировать выводы и практические рекомендации на основе результатов исследований				

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

5.2.1 Описание шкалы оценивания сформированности компетенций

Компетенции на различных этапах их формирования оцениваются шкалой: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» в форме экзамена.

5.2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Результат обучения по дисциплине	*Критерии и показатели оценивания результатов обучения*			
	«неудовлетворительно»	*«удовлетворительно»*	*«хорошо»*	*«отлично»*
I этап **Знать** теоретические основы работы современных приборов используемых в экологических исследованиях **(ПК-1/ПК-1.2)**	**Фрагментарные знания** теоретических основ работы современных приборов используемых в экологических исследованиях / **Отсутствие**	**Неполные знания** теоретических основ работы современных приборов используемых в экологических исследованиях	**Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания** теоретических основ работы современных приборов используемых в экологических исследованиях	**Сформированные и систематические знания** теоретических основ работы современных приборов используемых в экологических исследованиях

Результат обучения по дисциплине	*Критерии и показатели оценивания результатов обучения*			
	«неудовлетворительно»	*«удовлетворительно»*	*«хорошо»*	*«отлично»*
	знаний			
II этап **Уметь** выбирать современные методы, ресурсы и приборы при проведении научных и производственных исследований **(ПК-1/ПК-1.2)**	**Фрагментарное умение** выбирать современные методы, ресурсы и приборы при проведении научных и производственных исследований **/ Отсутствие умений**	**В целом успешное, но не систематическое умение** выбирать современные методы, ресурсы и приборы при проведении научных и производственных исследований	**В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение** выбирать современные методы, ресурсы и приборы при проведении научных и производственных исследований	**Успешное и систематическое умение** выбирать современные методы, ресурсы и приборы при проведении научных и производственных исследований
III этап **Владеть навыками** работы с современным приборным обеспечением и информационными ресурсами при проведении исследований в экологии **(ПК-1/ПК-1.2)**	**Фрагментарное применение навыков** работы с современным приборным обеспечением и информационными ресурсами при проведении исследований в экологии **/ Отсутствие навыков**	**В целом успешное, но не систематическое применение навыков** работы с современным приборным обеспечением и информационными ресурсами при проведении исследований в экологии	**В целом успешное, но не систематическое применение навыков** работы с современным приборным обеспечением и информационными ресурсами при проведении исследований в экологии	**В целом успешное, но не систематическое применение навыков** работы с современным приборным обеспечением и информационными ресурсами при проведении исследований в экологии

5.3 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

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины, и включает устный опрос, тестирование, письменные контрольные работы.

Вопросы для обсуждения:

Примерные вопросы для контрольного письменного или устного опроса

1. Сформулируйте свое определение ГИС. Чем ГИС отличается от СУБД?
2. Назовите обобщенные функции ГИС-систем
3. Чем системы настольного картографирования отличаются от инструментальных ГИС?
4. Перечислите достоинства и недостатки растровой модели.
5. Опишите в общих чертах векторную модель данных.
6. С какой целью используются векторные топологические модели в ГИС?

7. Что такое стандартные форматы пространственных данных?
8. Исходя из функциональных возможностей какие классы ГИС можно выделить?
9. Дайте самое общее определение векторной модели информации; растровой модели.
10. Назовите технологии, связанные с ГИС

Темы для рефератов и презентаций

1. Особенности создания баз данных в географических науках.
2. Проблема оптимизации представления пространственных данных в среде ГИС.
3. Моделирование географических систем.
4. Модели структуры, взаимосвязей и динамики географических явлений.
5. Сложные математико-картографические модели.
6. Современные методы визуализации пространственных данных.
7. Серии компьютерных карт – как модели геосистем.
8. Атласные информационные системы.
9. Возможности применения анаморфоз в географических исследованиях.
10. Опыт и перспективы создания мультимедийных географических систем.
11. Глобальные системы позиционирования.
12. Перспективы «интеллектуализации» ГИС.
13. Возможности анимации изображений в географии.
14. Интеграция сетевых и ГИС технологий.
15. Структура систем поддержки принятия решений.
16. Виртуально-реальностные изображения.
17. Перспективы геоинформатики: расширение возможностей, новые технологии, области применения.

Примерные тестовые задания

1. Геоинформационная система (ГИС) это:
А) Аппаратно-программный комплекс, обеспечивающий сбор, обработку и хранение различных данных с возможностью последующего отображения и редактирования.
Б) Аппаратно-программный комплекс, преобразующий картографическую информацию в цифровой вид.
В) Информационная система автоматизированного производства карт.
Г) Интегрированная компьютерная система, находящаяся под управлением специалистов-аналитиков, которая осуществляет сбор, хранение, манипулирование, анализ, моделирование и отображение пространственно-соотнесенных данных

2. Определите, что не является картографическим источником:
А) Общегеографические карты
Б) Экологические карты
В) Данные экологического мониторинга
Г) Материалы дистанционного зондирования

3. Уникальное значение при описании пространственного объекта в ГИС имеет:
А) Идентификатор
Б) Указание местоположения (координаты)
В) Атрибуты
Г) Наименование

4. Особенностью организации информации в ГИС является:
А) Послойный принцип организации пространственной информации
Б) Использование атрибутивной информации
В) Статистическое моделирование
Г) Картографическое моделирование

5. Представление реляционной модели данных в СУБД реализуется в виде...
А) Сети
Б) Предикатов
В) Таблиц
Г) Деревьев

Задания для подготовки к экзамену

ПК-1 /ПК-1.2

Знать теоретические основы работы современных приборов используемых в экологических исследованиях

1. Перечислите основные средства ввода информации в систему в ГИС.
2. Какие программные средства вывода результатов работы в ГИС.

Уметь выбирать современные методы, ресурсы и приборы при проведении научных и производственных исследований

1. Стационарно-наблюдательные сети – охарактеризуйте функции и работу, выполняемую ими. Приведите примеры.
2. Основные направления использования дистанционное зондирования в природопользовании. Какие методы передачи информации используются. Приведите примеры.

Навык работы с современным приборным обеспечением и информационными ресурсами при проведении исследований в экологии

1. Применение ГИС в качестве банков экологической информации. Приведите использование на примере любого агроценоза или ландшафта.
2. Эксплуатации системы автоматического контроля с использование ГИС в сфере природопользования, приведите примеры.

Примерные вопросы, выносимые на экзамен

1. Назовите обязательные функции географического анализа в ГИС.
2. Основные представления о дистанционном зондировании.
3. Базовые понятия и термины. История и перспективы развития ГИС.
4. Методы дистанционного зондирования. Перспективы развития и использования в экологии и природопользовании.
5. Процесс сбора данных дистанционного зондирования и их использование в географических информационных системах экологии и природопользования.
6. Технические ограничения передачи данных и их интерпретации.
7. История развития методов дистанционного зондирования. Функциональные возможности и задачи современных методов дистанционного зондирования.
8. Этапы дистанционного зондирования и анализа данных дистанционного зондирования, возможности их редактирования и прикладной интерпретации в экологии и природопользовании.
9. Основные методы съемки и анализа данных дистанционного зондирования.

10. Преимущества данных дистанционного зондирования в области наук о Земле и экологии. Применение космических снимков для оперативного обновления средне- и мелкомасштабных карт.

11. Типичные недостатки современных систем получения и анализа данных дистанционного зондирования. Использование растровых ГИС.

12. Области применения данных дистанционного зондирования.

13. Наземные, воздушные, космические платформы.

14. Решение задач мониторинга окружающей среды.

15. Основные Интернет-ресурсы информации и материалов ГИС. Специализированные поисковые системы ГИС в области наук о Земле и экологии.

16. Источники данных: картографические, статистические, аэрокосмические материалы, полевые исследования и съемки, литературные (текстовые) источники.

17. Общие аналитические операции и методы пространственно-временного моделирования.

18. Цифровое моделирование рельефа.

19. Методы моделирования геосистем.

20. Особенности создания компьютерных и электронных карт и атласов.

21. Отображение динамики географических объектов.

22. Проектирование и реализация ГИС.

23. Интеграция ГИС- и Интернет-технологий.

24. Международные ГИС-проекты.

25. Чем системы настольного картографирования отличаются от инструментальных ГИС.

26. Редактирование атрибутивных данных.

27. Интерактивный выбор записей. Выбор записей по атрибутам. Соединение таблиц и связывание таблиц.

28. Региональные ГИС. Локальные ГИС. Перспективы развития.

29. Операции преобразования форматов. Стандартные форматы. Растрово-векторные преобразования.

30. Цифрование исходных картографических материалов. Аппаратное и программное обеспечение.

Типовой экзаменационный билет

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № __1___

По дисциплине Дистанционные и ГИС технологии в природопользовании
Факультет агрономический
Направление Экология и природопользование

1. История развития методов дистанционного зондирования. Функциональные возможности и задачи современных методов дистанционного зондирования.

2. Назовите обязательные функции географического анализа в ГИС.

3. Задача. Сформировать структуру базы данных и пространственных слоев для цифрового почвенного картографирования.

Экзаменатор_____

Зав. кафедрой _____

Билеты утверждены на заседании кафедры агрохимии и экологии
имени профессора Е.В. Агафонова ___ _____ протокол № __

Оценочные средства закрытого и открытого типа для целей текущего контроля и промежуточной аттестации

ПК-1 Способен выбирать научное направление и подбирать средства и методы для решения поставленных задач в научном исследовании, получать результаты на основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических данных, реферировать научные труды сведений, накопленных в мировой науке и производственной деятельности и формулировать выводы и практические рекомендации на основе результатов исследований

ПК-1.2 *Использует информационные ресурсы, научную, опытно-экспериментальную и приборную базу для проведения исследований в экологии*

Задания закрытого типа:

1. Представление реляционной модели данных в СУБД реализуется в виде

а) сети;
б) предикатов;
в) таблиц;
г) деревьев.
Правильный ответ: в.

2. К пассивным датчикам дистанционного зондирования относятся:

а) оптические устройства;
б) лидары;
в) радары;
г) микроволновые радиометры.
Правильный ответ: а.

3. Недостатки применения материалов дистанционного зондирования (космических съемок):

а) неэффективность при разовых обследованиях небольших территорий;

б) отсутствие необходимости привлечения высококвалифицированных и опытных специалистов;

в) ограниченность времени выполнения работ по обработке (дешифрировании) вегетационным периодом;

г) необходимость использования дорогостоящего программного обеспечения.
Правильный ответ: а,г.

4.Расположите объекты ландшафтов по отражательной способности в видимом диапазоне спектра

1) горные породы и почвы;
2) растительный покров;
3) водные поверхности;
4) снежные поверхности.
а 1 класс;
б) 2 класс;

в) 3 класс;
г) 4 класс.
Правильный ответ: 1-а, 2-б, 3-в, 4-г.

5. Установите последовательность этапов развития ГИС технологий в России
а) пользовательский период;
б) период коммерческого развития;
в) период государственных инициатив;
г) начальный период.
Правильный ответ: г- в-б-а

Задания открытого типа:
1. _____ это участки спектра, в которых излучение не поглощается атмосферой
Правильный ответ: Окна прозрачности.

2. Минимальное число опорных точек для вычисления элементов внешнего ориентирования снимка при зондировании почвы _____
Правильный ответ: 3.

3. Какой процесс выполняется перед аэрофотосъемкой _____
Правильный ответ: маркировка.

4. При пассивном дистанционном зондировании Земли (ДЗЗ) из космоса используется участок электромагнитного спектра в диапазоне длин волн от_____ до ____.
Правильный ответ: 0,25 мкм до 1 м.

5. Как называется операция отыскания ближайшего центра сети для каждой точки местности _____
Правильный ответ: аллокация.

6. Достаточное количество точек для отображения TIN-поверхности _____
Правильный ответ: 100.

7. Величина, характеризующая размер наименьших объектов, различимых на изображении космического снимка называется _____
Правильный ответ: пространственное разрешение.

8. Специальные методы расчета параметров, характеризующих экологическое состояние среды и определяющих форму представления цифровых карт, применяются на этапе _____
Правильный ответ: моделирование.

9. Распознавание объектов земной поверхности на снимках, получаемых с космических аппаратов, называется

_____
Правильный ответ: дешифрование.

10. Рассчитать показатель NDVI при значениях отражения в красной области спектра - 0,1, отражение в инфракрасной области спектра - 0,5 _____
Правильный ответ: 0,7.

11. Как называется объединение объектов на карте в большие территории для обобщения данных по этим территориям _____

Правильный ответ: зонирование.

12. Одновременные снимки в разных зонах спектра называются _____

Правильный ответ: многозональными.

13. При анализе спутниковых изображений пространственное расположение различимых объектов трактуется как _____

Правильный ответ: структура.

14. Чему равен коэффициент интегральной яркости свежевыпавшего снега _____

Правильный ответ: 1.

15. Человеческий глаз может различать до 25 градаций серого тона, в практических целях при дешифровании космоснимков чаще используется серая шкала тонов от семи до десяти ступеней. С помощью компьютеров возможно выделять до _____ уровней серого тона

Правильный ответ: 255.

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

Для комплексной оценки качества учебной работы обучающихся внедрена балльно-рейтинговая система оценки учебных достижений обучающихся.

Балльно-рейтинговая система оценки учебных достижений обучающихся направлена на решение следующих задач:

- повышение мотивации обучающихся к освоению образовательных программ путем более высокой дифференциации оценки их учебной работы;
- повышение уровня организации образовательного процесса в университете.

Порядок начисления баллов доводятся до сведения каждого обучающегося в начале семестра изучения дисциплины.

Максимальная сумма (100 баллов), набираемая студентом по дисциплине включает две составляющие:

- первая составляющая – оценка регулярности, своевременности и качества выполнения студентом учебной работы по изучению дисциплины в течение периода изучения дисциплины (семестра) (сумма – не более 85 баллов). Баллы, характеризующие успеваемость студента по дисциплине, набираются им в течение всего периода обучения за изучение отдельных тем и выполнение отдельных видов работ.
- вторая составляющая – оценка знаний студента по результатам промежуточной аттестации (не более 15 –баллов).

Общий балл текущего контроля складывается из следующих составляющих:

- посещаемость – студенту, посетившему все занятия, начисляется 20 баллов;
- выполнение заданий по дисциплине в течение семестра в соответствии с учебным планом. Студенту, выполнившему в срок и с высоким качеством все требуемые задания, начисляется максимально 20 баллов;
- контрольные мероприятия (тестирование, контрольные работы) – максимальная оценка 25 баллов.
- бонусы - 20 балов.

До проведения промежуточной аттестации преподаватель может в качестве поощрения начислить обучающемуся до 20 дополнительных (бонусных) баллов за проявление ака-

демической активности в ходе изучения дисциплины, выполнение индивидуальных заданий с оценкой «отлично», активное участие в групповой проектной работе, непосредственное участие в олимпиадах и т.п. Начисление бонусных баллов производится на последнем занятии. На первых занятиях преподаватель выдает студентам график контрольных мероприятий текущего контроля.

Оценка знаний, умений, навыка и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений, навыков и (или) опыта деятельности, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке, а так же для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания обучающимся индивидуальной помощи.

К текущему контролю относятся проверка знаний, умений, навыков обучающихся:

- на занятиях (опрос, решение задач, деловая игра, круглый стол, тестирование (письменное или компьютерное), ответы (письменные или устные) на теоретические вопросы, решение практических задач и выполнение заданий на практическом занятии, выполнение контрольных работ;
- по результатам выполнения индивидуальных заданий;
- по результатам проверки качества конспектов лекций, рабочих тетрадей и иных материалов;
- по результатам отчета обучающихся в ходе индивидуальной консультации преподавателя, проводимой в часы самостоятельной работы, по имеющимся задолженностям.

На первых занятиях преподаватель выдает студентам график контрольных мероприятий текущего контроля.

ГРАФИК контрольных мероприятий текущего контроля по дисциплине

№ и наименование темы контрольного мероприятия	Формируемая компетенция	Индикатор достижения компетенции	Этап формирования компетенции	Форма контрольного мероприятия (тест, контрольная работа, устный опрос, коллоквиум, деловая игра и т.п.)	Срок проведения контрольного мероприятия
современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче географической информации и для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности	ПК-1	ПК-1.2	I, II и III этапы	Тестирование, вопросы устного и письменного характера, защита рефератов и презентаций	4-е занятие
современные методы обработки и интерпретации экологической информа-	ПК-1	ПК-1.2	I, II и III этапы	Тестирование, вопросы устного и письменного характера, защита	7-е занятие

№ и наименование темы контрольного мероприятия	Формируемая компетенция	Индикатор достижения компетенции	Этап формирования компетенции	Форма контрольного мероприятия (тест, контрольная работа, устный опрос, коллоквиум, деловая игра и т.п.)	Срок проведения контрольного мероприятия
ции				рефератов и презентаций	

Устный опрос **–** наиболее распространенный метод контроля знаний студентов, предусматривающий уровень овладения компетенциями, в т. ч. полноту знаний теоретического контролируемого материала.

При устном опросе устанавливается непосредственный контакт между преподавателем и студентом, в процессе которого преподаватель получает широкие возможности для изучения индивидуальных особенностей усвоения студентами учебного материала.

Устный опрос по дисциплине проводится на основании самостоятельной работы студента по каждому разделу. Вопросы представлены в планах лекций по дисциплине.

Различают фронтальный, индивидуальный и комбинированный опрос. *Фронтальный* опрос проводится в форме беседы преподавателя с группой. Он органически сочетается с повторением пройденного, являясь средством для закрепления знаний и умений. Его достоинство в том, что в активную умственную работу можно вовлечь всех студентов группы. Для этого вопросы должны допускать краткую форму ответа, быть лаконичными, логически увязанными друг с другом, даны в такой последовательности, чтобы ответы студентов в совокупности могли раскрыть содержание раздела, темы. С помощью фронтального опроса преподаватель имеет возможность проверить выполнение студентами домашнего задания, выяснить готовность группы к изучению нового материала, определить сформированность основных понятий, усвоение нового учебного материала, который только что был разобран на занятии. Целесообразно использовать фронтальный опрос также перед проведением практических работ, так как он позволяет проверить подготовленность студентов к их выполнению.

Вопросы должны иметь преимущественно поисковый характер, чтобы побуждать студентов к самостоятельной мыслительной деятельности.

Индивидуальный опрос предполагает объяснение, связные ответы студентов на вопрос, относящийся к изучаемому учебному материалу, поэтому он служит важным средством развития речи, памяти, мышления студентов. Чтобы сделать такую проверку более глубокой, необходимо ставить перед студентами вопросы, требующие развернутого ответа.

Вопросы для индивидуального опроса должны быть четкими, ясными, конкретными, емкими, иметь прикладной характер, охватывать основной, ранее пройденный материал программы. Их содержание должно стимулировать студентов логически мыслить, сравнивать, анализировать сущность явлений, доказывать, подбирать убедительные примеры, устанавливать причинно-следственные связи, делать обоснованные выводы и этим способствовать объективному выявлению знаний студентов. Вопросы обычно задают всей группе и после небольшой паузы, необходимой для того, чтобы все студенты поняли его и приготовились к ответу, вызывают для ответа конкретного студента.

Для того чтобы вызвать при проверке познавательную активность студентов всей группы, целесообразно сочетать индивидуальный и фронтальный опрос.

Длительность устного опроса зависит от учебного предмета, вида занятий, индивидуальных особенностей студентов.

В процессе устного опроса преподавателю необходимо побуждать студентов использовать при ответе схемы, графики, диаграммы.

Заключительная часть устного опроса – подробный анализ ответов студентов. Преподаватель отмечает положительные стороны, указывает на недостатки ответов, делает вывод о том, как изучен учебный материал. При оценке ответа учитывает его правильность и полно-

ту, сознательность, логичность изложения материала, культуру речи, умение увязывать теоретические положения с практикой, в том числе и с будущей профессиональной деятельностью.

Критерии и шкалы оценивания устного опроса

Критерии оценки при текущем контроле	Оценка
Студент отсутствовал на занятии или не принимал участия. Неверные и ошибочные ответы по вопросам, разбираемым на семинаре	«неудовлетворительно»
Студент принимает участие в обсуждении некоторых проблем, даёт расплывчатые ответы на вопросы. Описывая тему, путается и теряет суть вопроса. Верность суждений, полнота и правильность ответов – 40-59 %	«удовлетворительно»
Студент принимает участие в обсуждении некоторых проблем, даёт ответы на некоторые вопросы, то есть не проявляет достаточно высокой активности. Верность суждений студента, полнота и правильность ответов 60-79%	«хорошо»
Студент демонстрирует знание материала по разделу, основанные на знакомстве с обязательной литературой и современными публикациями; дает логичные, аргументированные ответы на поставленные опросы. Высокая активность студента при ответах на вопросы преподавателя, активное участие в проводимых дискуссиях. Правильность ответов и полнота их раскрытия должны составлять более 80%	«отлично»

Тестирование. Основное достоинство ***тестовой формы контроля*** – простота и скорость, с которой осуществляется первая оценка уровня обученности по конкретной теме, позволяющая, к тому же, реально оценить готовность к итоговому контролю в иных формах и, в случае необходимости, откорректировать те или иные элементы темы. Тест формирует полноту знаний теоретического контролируемого материала.

Критерии и шкалы оценивания тестов

Критерии оценки при текущем контроле
процент правильных ответов менее 40 (по 5 бальной системе контроля – оценка «неудовлетворительно»);
процент правильных ответов 40 – 59 (по 5 бальной системе контроля – оценка «удовлетворительно»)
процент правильных ответов 60 – 79 (по 5 бальной системе контроля – оценка «хорошо»)
процент правильных ответов 80-100 (по 5 бальной системе контроля – оценка отлично»)

Критерии и шкалы оценивания рефератов (докладов)

Оценка	Профессиональные компетенции	Отчетность
5	Работа выполнена на высоком профессиональном уровне. Полностью соответствует поставленным в задании целям и задачам. Представленный материал в основном верен, допускаются мелкие неточности. Студент свободно отвечает на вопросы, связанные с докладом. Выражена способность к профессиональной адаптации, интерпретации знаний из междисци-	Письменно оформленный доклад (реферат) представлен в срок. Полностью оформлен в соответствии с требованиями.

Оценка	Профессиональные компетенции	Отчетность
	плинарных областей	
4	Работа выполнена на достаточно высоком профессиональном уровне, допущены несколько существенных ошибок, не влияющих на результат. Студент отвечает на вопросы, связанные с докладом, но недостаточно полно.	Письменно оформленный доклад (реферат) представлен в срок, но с некоторыми недоработками.
3	Уровень недостаточно высок. Допущены существенные ошибки, не существенно влияющие на конечное восприятие материала. Студент может ответить лишь на некоторые из заданных вопросов, связанных с докладом.	Письменно оформленный доклад (реферат) представлен со значительным опозданием (более недели). Имеются отдельные недочеты в оформлении.
2 и ниже	Работа выполнена на низком уровне. Допущены грубые ошибки. Ответы на связанные с докладом вопросы обнаруживают непонимание предмета и отсутствие ориентации в материале доклада.	Письменно оформленный доклад (реферат) представлен со значительным опозданием (более недели). Имеются существенные недочеты в оформлении.

Критерии и шкалы оценивания презентации

Дескрипторы	Минимальный ответ	Изложенный, раскрытый ответ	Законченный, полный ответ	Образцовый ответ
Раскрытие проблемы	Проблема не раскрыта. Отсутствуют выводы.	Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы.	Проблема раскрыта. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Не все выводы сделаны и/или обоснованы.	Проблема раскрыта полностью. Проведен анализ проблемы с привлечением дополнительной литературы. Выводы обоснованы.
Представление	Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины.	Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна. Использован 1-2 профессиональных термина.	Представляемая информация систематизирована и последовательна. Использовано более 2 профессиональных терминов.	Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Использовано более 5 профессиональных терминов.
Оформление	Не использованы информационные технологии (PowerPoint). Больше 4 ошибок в представляемой информации.	Использованы информационные технологии (PowerPoint) частично. 3-4 ошибки в представляемой информации.	Использованы информационные технологии (PowerPoint). Не более2 ошибок в представляемой информации.	Широко использованы информационные технологии (PowerPoint). Отсутствуют ошибки в представляемой информации.
Ответы на	Нет ответов на	Только ответы на	Ответы на вопро-	Ответы на вопросы

вопросы	вопросы.	элементарные вопросы.	сы полные и/или частично полные.	полные с привидением примеров и/или

Процедура оценивания компетенций обучающихся основана на следующих стандартах:

1. Периодичность проведения оценки (по каждому разделу дисциплины).

2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и студентами группы) и самооценка обучающегося, обсуждение результатов и комплекс мер по устранению недостатков.

3. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.

4. Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию их уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание. Так по каждому разделу дисциплины идет накопление знаний, на проверку которых направлены такие оценочные средства как устный опрос и подготовка докладов. Далее проводится задачное обучение, позволяющее оценить не только знания, но умения, навык и опыт применения студентов по их применению. На заключительном этапе проводится тестирование, устный опрос или письменная контрольная работа по разделу.

Промежуточная аттестация осуществляется, в конце каждого семестра и представляет собой итоговую оценку знаний по дисциплине в виде проведения экзаменационной процедуры (экзамена), выставления зачета, защиты курсовой работы.

Процедура промежуточной аттестации проходит в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся. Промежуточная аттестация в форме экзамена - в устной форме.

Аттестационные испытания в форме устного экзамена проводятся преподавателем, ведущим лекционные занятия по данной дисциплине. Присутствие посторонних лиц в ходе проведения аттестационных испытаний без разрешения ректора или проректора не допускается (за исключением работников университета, выполняющих контролирующие функции в соответствии со своими должностными обязанностями). В случае отсутствия ведущего преподавателя аттестационные испытания проводятся преподавателем, назначенным письменным распоряжением по кафедре.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, могут допускаться на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Во время аттестационных испытаний обучающиеся могут пользоваться рабочей программой дисциплины, а также с разрешения преподавателя справочной и нормативной литературой, калькуляторами.

Время подготовки ответа при сдаче экзамена в устной форме должно составлять не менее 40 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут.

При проведении устного экзамена экзаменационный билет выбирает сам экзаменуемый в случайном порядке. При подготовке к устному экзамену экзаменуемый, как правило, ведет записи в листе устного ответа, который затем (по окончании экзамена) сдается экзаменатору.

Экзаменатору предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи, которые изучались на практических занятиях.

Порядок подготовки и проведения промежуточной аттестации в форме экзамена

Действие	Сроки заочная форма	Методика	Ответственный
Выдача вопросов к экза-	1 занятие	На лекциях,	Ведущий преподаватель

мену		по интернет	
Консультации	в сессию	На групповой консультации	Ведущий преподаватель
Экзамен	в сессию	Устно по ФОС	Ведущий преподаватель
Формирование оценки	на экзамене	В соответствии с критериями	Ведущий преподаватель

6. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература	**Количество в библиотеке / ссылка на ЭБС**
Геоинформационные системы : учебное пособие / составители О. Л. Гиниятуллина, Т. А. Хорошева. — Кемерово : КемГУ, 2018. — 122 с. — ISBN 978-5-8353-2232-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/120040. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/120040
Дополнительная литература	**Количество в библиотеке / ссылка на ЭБС**
Организация и особенности проектирования экологически безопасных агроландшафтов : учебное пособие / Л. П. Степанова, Е. А. Коренькова, Е. И. Степанова, А. В. Таракин. — Орел : ОрелГАУ, 2015. — 425 с. — ISBN 978-5-93382-244-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/71523. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/71523
Современные географические информационные системы проектирования, кадастра и землеустройства : учебное пособие / Д. А. Шевченко, А. В. Лошаков, С. В. Одинцов [и др.]. — Ставрополь : СтГАУ, 2017. — 199 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/107213. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/107213

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется выполнять следующие действия. Вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых о неаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Методические рекомендации к практическим занятиям с практикоориентированными заданиями.

При подготовке к практическим занятиям обучающимся необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. В ходе подготовки к практическим занятиям необходимо освоить основные понятия и методики расчета показателей, ответить на контрольные опросы. В течение практического занятия студенту необходимо выполнить задания, выданные преподавателем, что зачитывается как текущая работа студента и оценивается по критериям, представленным в пунктах 5.4 РПД.

Методические рекомендации по подготовке доклада.

При подготовке доклада рекомендуется сделать следующее. Составить план-конспект своего выступления. Продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с практикой. Подготовить сопроводительную слайд-презентацию и/или демонстрационный раздаточный материал по выбранной теме. Рекомендуется провести дома репетицию выступления с целью отработки речевого аппарата и продолжительности выступления(регламент– 7-10 мин.).

Выполнение индивидуальных типовых задач.

В случае пропусков занятий, наличия индивидуального графика обучения и для закрепления практических навыков студентам могут быть выданы типовые индивидуальные задания которые должны быть сданы в установленный преподавателем срок.

Рекомендации по работе с научной и учебной литературой

Работа с учебной и научной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к устному опросу на практических занятиях, к контрольным работам, тестированию. Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке к занятиям должны быть выполнены также аккуратно, содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой научной литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, может быть подробным. Объем конспекта определяется самим обучающимся.

В процессе работы с учебной и научной литературой обучающийся может:

- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);
- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);
- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);
- создавать конспекты (развернутые тезисы, которые).

8. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Перечень лицензионного программного обеспечения

1. Windows 10 Pro
2. Office Standard 2013
3. Adobe acrobat reader
4. Yandex Browser
5. Наш Сад Кристалл Договор
6. ЦОП «Химия. Виртуальная лаборатория. Задачи. Тренажеры. Тесты» (ВУЗы)

7. ГИС QGIS GNU General Public Li-cense v2
8. Система контент–фильтрации SkyDNS (SkyDNS агент)
9. Windows 8.1
10. Zoom
11. Skype свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение
12. Windows 10 Home Get Genuine
13. Win 10H
14. Dr.Web

Перечень профессиональных баз данных

1.БД «AGROS» режим доступа:
http://www.cnshb.ru/artefact3/ia/ia1.asp?lv=11&un=anonymous&p1=&em=c2R

2.БД «AGRO» режим доступа https://agro.ru/

3. БД «Почвенно-географическая база данных России» режим доступа https://soil-db.ru/

Перечень информационных справочных систем

Наименование ресурса	Режим доступа
Журнал информационный бюллетень ГИС-ассоциации	http://gisa.saog.ac.ru/gis_serv/our_publ/inf_bull/Index_Inf_Bul.htm
Библиотека для работы с файлами MapInfo	http://mitab.maptools.org
Библиотека для работы с картографическими проекциями	http://www. re-motesensing.org/proj/
Официальный сайт Росприроднадзора РФ	http://www. rpn.gov.ru
Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики	http://www.gks.ru
Официальный сайт Министерства сельского хозяйства и продовольствия Ростовской области	http://www.don-agro.ru
Официальный портал правительства Ростовской области	http://www.donland.ru
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебные аудитории для проведения учебных занятий - оснащены оборудованием и техническими средствами обучения.

Помещение для самостоятельной работы – оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Организации.

Аудитория № 60 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; Лаборатория информационных технологий, укомплектованная специализированной мебелью (рабочее место преподавателя, столы, стулья, доска меловая (1)). Технические средства обучения: набор демонстрационного оборудования - компьютеры (11) с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации; учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим программам дисциплин (переносное). Windows 10 Pro Счет № АЩ-0105207 от 05.04.2019 Microsoft Volume Licensing Service Center; Office Standard 2013 Лицензия № 64496793 от 12.12.2014 OPEN 94501246ZZE1612 Microsoft Volume Licensing Service Center; LGPL; Adobe acrobat reader Свободно распро-	346493, Ростовская область, Октябрьский район, п. Персиановский, ул. Кривошлыкова, дом № 27

страняемое проприетарное программное обеспечение; Yandex Browser Свободно распространяемое ПО; Наш Сад Кристалл Договор 2018062801 от 28.06.2018; ЦОП «Химия. Виртуальная лаборатория. Задачи. Тренажеры. Тесты» (ВУЗы) Договор № 430-0519 от 24.05.2019; ГИС QGIS GNU General Public Li-cense v2; Система контент–фильтрации SkyDNS (SkyDNS агент) Договор № Ю-05284 от 27 августа 2024 г. ООО «СкайДНС»	
Аудитория № 173 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью (рабочее место преподавателя, столы, стулья, доска меловая (1)). Технические средства обучения: набор демонстрационного оборудования (телевизор (1)); учебно-наглядные пособия обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим программам дисциплин - стенды (1); плакаты (4); глобус (1).	346493, Ростовская область, Октябрьский район, п. Персиановский, ул.Кривошлыкова, дом № 28
Кабинет № 45 Помещение для самостоятельной работы (электронный читальный зал), укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации. Windows 8.1 Лицензия №65429551 от 30.06.2015 OPEN 95436094ZZE1706 от Microsoft Volume Licensing Service Center; Office Standard 2013 Лицензия № 65429549 от 30.06.2015 OPEN 95436094ZZE1706 Microsoft Volume Licensing Service Center; OpenOffice Свободно распространяемое ПО, лицензия Apache License 2.0, LGPL; Adobe acrobat reader Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение; МТС Линк тариф Free Свободно распространяемое ПО, Яндекс Телемост Свободно распространяемое ПО ; Yandex Browser Свободно распространяемое ПОYandex Browser Свободно распространяемое ПО; Лаборатория ММИС «АС «Нагрузка» Договор 8630 от 04.10.2021 между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «Лаборатория ММИС»; Лаборатория ММИС Деканат Договор №3830-254 от 14 апреля 2024 между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «Лаборатория ММИС»; Лаборатория ММИС»Планы» Договор №3830-254 от 14 апреля 2025 г. г между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «Лаборатория ММИС»; Система контент –фильтрации SkyDNS (SkyDNS агент) Договор № 2789-24 от 16 мая 2024 г. г. ООО «СкайДНС»; Dr.Web Договор № РГА02040026 от «05» Февраля 2026 г. между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «КОМПАНИЯ ГЭНДАЛЬФ»; 7-zip Свободно распространяемое ПО, GNU Lesser General Public License	346493, Ростовская область, Октябрьский район, п. Персиановский, ул. Кривошлыкова, дом № 27
Аудитория № 176 Помещение для самостоятельной работы обучающихся, укомплектовано специализированной мебелью (рабочее место преподавателя, столы, стулья). Технические средства обучения: набор демонстрационного оборудования (компьютеры (1) с возможностью подключения к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду организации); учебно-наглядные пособия обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим программам дисциплин. Win10H Договор № B-00432798 от 12.12.2018 ООО «ДНС Ритейл»; Microsoft Office 2019 длядомаиуче-бы Russian Only Medialess P2 (BOX) Договор № B-00432798 от 12.12.2018 ООО «ДНС Ритейл»; OpenOffice Свободно распространяемое ПО, лицензия Apache License 2.0, LGPL; Adobe acrobat reader Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение; МТС Линк тариф Free Свободно распространяемое ПО, Яндекс Телемост Свободно распространяемое ПО ; Yandex Browser Свободно распространяемое ПО; Dr.Web Договор № РГА02040026 от «05» Февраля 2026 г. между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «КОМПАНИЯ ГЭНДАЛЬФ»; 7-zip Свободно распространяе-мое ПО, GNU Lesser Gen-eral Public License; ГИС QGIS	346493, Ростовская область, Октябрьский район, п. Персиановский, ул. Кривошлыкова, дом № 28

GNU General Public Li-cense v2	