Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ермаков Алексей Михайлович
Должность: Врио ректора
Дата подписания: 04.11.2026 01:59:19
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

ГИС в экологии и природопользовании

Направление подготовки **05.03.06 Экология и природопользование**
Направленность программы **Экология и природопользование**

Форма обучения **Очная, заочная**

Программа разработана:

Турчин В.В. _____ зав. кафедрой канд. с.-х. наук доцент
ФИО (подпись) (должность) (степень) (звание)

Рекомендовано:
Заседанием кафедры агрохимии и экологии имени 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:

Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

- способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-3);
- способен понимать принципы работы информационных технологий и решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий (ОПК-5).

Индикаторы достижения компетенций:

- применяет картографические материалы и ГИС при проведении исследований и работ экологической направленности (ОПК-3.3);
- использует современные методы поиска, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных (ОПК-5.1);
- применяет знания в области ГИС-технологий, пользуется стандартными программными продуктами для обработки и визуализации экологических данных (ОПК-5.2).

1.2 Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование 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
ОПК-3	способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-3.3 применяет картографические материалы и ГИС при проведении исследований и работ экологической направленности	*Знание:* теоретических основ геоинформатики и современных геоинформационных технологий, функций экологических информационных систем; основных идей, принципов и методов использования ГИС в науках о Земле *Умение:* оценивать эффективность ГИС в решении экологических задач, а также пределы их возможностей с использованием картографических материалов *Навык:* владения технологиями обработки и отображения экологической информации с использованием ГИС
ОПК-5	способен понимать принципы работы информационных технологий и решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области экологии, приро-	ОПК-5.1 использует современные методы поиска, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных	*Знание:* основных методов поиска информации из различных источников для решения профессиональных задач *Умение:* применять современные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности *Навык:* использовать современные ме-

	допользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий		тоды обработки и интерпретации экологической информации из различных источников и баз данных при проведении научных и производственных исследований
ОПК-5	способен понимать принципы работы информационных технологий и решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий	ОПК-5.2 применяет знания в области ГИС-технологий, пользуется стандартными программными продуктами для обработки и визуализации экологических данных	*Знание:* программного обеспечения, используемого в ГИС технологиях для работы с экологическими данными *Умение:* применять знания в области ГИС-технологий для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач экологической сферы деятельности *Навык*: использования стандартных программных продуктов для обработки и визуализации экологических данных в системе ГИС технологий

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

Курс, семестр	Трудоемкость З.Е. / час.	Контактная работа с преподавателем			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации (экз./зачет с оценк./зачет)
		Лекций, час.	Лаборат, час.	Контактная работа на промежуточную аттестацию, час.		
заочная форма обучения 2022 год набора						
4/7	4/144	6	8	0,2	129,8	зачет
очная форма обучения 2023, 2024, 2025, 2026 год набора						
2/4	4/144	16	32	0,2	95,8	зачет
заочная форма обучения 2023, 2024, 2025, 2026 год набора						
3/6	4/144	6	8	0,2	129,8	зачет

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 сведения о географических информационных системах»	**Раздел 2** «Основные компоненты ГИС»	**Раздел 3** «Структура и модели данных»	**Раздел 4** «Технологии ввода данных»
Раздел 5 «Анализ пространственных данных»	**Раздел 6** «Моделирование поверхностей. Методы и средства визуализации»	**Раздел 7** «Технология построения цифровых моделей рельефа»	**Раздел 8** «Этапы и правила проектирования ГИС. Краткий обзор программных средств, используемых в России»

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

№	**Наименование раздела (темы) дисциплины**	**Краткое содержание раздела**	**Кол-во часов/ форма обучения**	
			очно	**заочно**
			2023 2024 2025 2026	**2022 2023 2024 2025 2026**
1	Раздел 1 «Общие сведения о географических информационных системах»	1. Понятие о геоинформационных системах. 2. «Данные», «информация», «знания» в геоинформационных системах. 3. Обобщенные функции ГИС-систем. 4. Классификация ГИС. 5. Источники данных и их типы. Вид занятия: проблемная лекция. Лекция-визуализация выполненная в мультимедийном стиле формата ppt приложения Power point программы Microsoft Office.	1	0,5
2	Раздел 2 «Основные компоненты ГИС»	1. Аппаратные (технические) средства. 2. Программное обеспечение. 3. Информационное обеспечение. Вид занятия: проблемная лекция. Лекция-визуализация выполненная в мультимедийном стиле формата ppt приложения Power point программы Microsoft Office.	1	0,5
3	**Раздел 3** «Структура и модели данных»	1. Отображение объектов реального мира в ГИС. 2. Структуры данных. 3. Модели данных. 4. Форматы данных. 5. Базы данных и управление ими. Вид занятия: ведомая (управляемая) дискуссия или беседа.	2	0,5
4	**Раздел 4** «Технологии ввода данных»	1. Способы ввода данных. 2. Преобразование исходных данных. 3. Ввод данных дистанционного зондирования. Вид занятия: проблемная лекция. Лекция-визуализация выполненная в мультимедийном стиле формата ppt приложения Power point программы Microsoft Office.	2	1,0
5	**Раздел 5** «Анализ пространственных данных»	1. Задачи пространственного анализа. 2. Основные функции пространственного анализа данных. 3. Анализ пространственного распределения объектов. Вид занятия: лекция-дискуссия информационного характера.	2	1,0

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Краткое содержание раздела	Кол-во часов/ форма обучения	
			очно	заочно
			2023 2024 2025 2026	2022 2023 2024 2025 2026
6	**Раздел 6** «Моделирование поверхностей. Методы и средства визуализации»	1. Поверхность и цифровая модель. 2. Источники данных для формирования ЦМР. 3. Структура данных для представления поверхностей. 4. Интерполяция. Вид занятия: лекция-дискуссия информационного характера.	2	1,0
		1. Электронные карты и атласы. 2. Картографические способы отображения результатов анализа данных. 3. Трехмерная визуализация. Вид занятия: проблемная лекция. Лекция-визуализация выполненная в мультимедийном стиле формата ppt приложения Power point программы Microsoft Office.	2	0,5
7	**Раздел 7** «Технология построения цифровых моделей рельефа»	1. Основные процессы. 2. Требования к точности выполнения процессов. 3. Использование ЦМР. Вид занятия: проблемная лекция. Лекция-визуализация выполненная в мультимедийном стиле формата ppt приложения Power point программы Microsoft Office.	2	0,5
8	**Раздел 8** «Этапы и правила проектирования ГИС. Краткий обзор программных средств, используемых в России».	Вопрос 1. Краткий обзор программных средств, используемых в России Вид занятия: лекция-дискуссия информационного характера.	2	0,5
ИТОГО			16	6

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	
				очно	заочно
				2023 2024 2025 2026	2022 2023 2024 2025 2026
1	Раздел 2 «Основные компоненты ГИС»	**Практическое занятие № 1** «Знакомство с ГИС-приложениями ArcView, MapInfo, INTEGRO» *Метод проведения занятия – мозговой штурм.*	Контрольный устный или письменный опрос	2	0,5
2	Раздел 4 «Технологии ввода данных»	**Практическое занятие №2.** «Создание векторной основы» *Используется разбор конкретных ситуаций и работа в малых группах* *Элементы практической подготовки: создание векторных наложений карт в ГИС программе QGIS.*	Защита практической работы в виде ответов на вопросы практического плана, тесты	2	0,5
		Практическое занятие №3. «Создание послойного изображения. Редактирование стилей» *Используется разбор конкретных ситуа-*	Защита практической работы в виде ответов на вопросы	4	1

№	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	
				очно	заочно
				2023 2024 2025 2026	2022 2023 2024 2025 2026
		ций и работа в малых группах. *Элементы практической подготовки: создание послойных изображений в ГИС программе QGIS.*	практического плана, тесты		
3	Раздел 5 «Анализ пространственных данных»	**Практическое занятие №4** «Создание новых объектов (точек, линий, полигонов» *Используется метод навыкового тренинга и работа в малых группах, в результате которого в начале изучается принцип работы в дальнейшем осваивается практическое выполнение по полученному заданию.* *Элементы практической подготовки: создание новых объектов в ГИС программе QGIS.*	Защита практической работы в виде ответов на вопросы практического плана, тесты	4	1
4	Раздел 6 «Моделирование поверхностей»	**Практическое занятие № 5** «Редактирование формы полилиний и полигонов» *Используется метод навыкового тренинга и работа в малых группах, в результате которого в начале изучается принцип работы в дальнейшем осваивается практическое выполнение по полученному заданию.* *Элементы практической подготовки: работа по редактированию форм полигонов в ГИС программе QGIS.*	Защита практической работы в виде ответов на вопросы практического плана, тесты	4	1
5	Раздел 7 «Технология построения цифровых моделей рельефа»	**Практическое занятие № 6** «Работа с атрибутивной информацией» *Используется метод навыкового тренинга и работа в малых группах, в результате которого в начале изучается принцип работы в дальнейшем осваивается практическое выполнение по полученному заданию* *Элементы практической подготовки: работа с атрибутами загрязнения почв районов области в ГИС программе QGIS..*	Защита практической работы в виде ответов на вопросы практического плана, тесты	4	1
		Практическое занятие № 7 «Привязка данных» *Используется метод навыкового тренинга и работа в малых группах, в результате которого в начале изучается принцип работы в дальнейшем осваивается практическое выполнение по полученному заданию.* *Элементы практической подготовки: проведение привязки данных к координатам в ГИС программе QGIS.*	Защита практической работы в виде ответов на вопросы практического плана, тесты	4	1
6	Раздел 8 «Методы и средства визуализации»	**Практическое занятие № 8** «Построение тематических карт на основе атрибутивной информации» *Используется метод навыкового тренинга и работа в малых группах, в результате*	Защита практической работы в виде ответов на вопросы практического плана,	4	1

№	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	
				очно	заочно
				2023 2024 2025 2026	2022 2023 2024 2025 2026
		которого в начале изучается принцип работы в дальнейшем осваивается практическое выполнение по полученному заданию. *Элементы практической подготовки: построение тематических карт в области экологии с использованием ГИС программы QGIS.*	тесты		
		Практическое занятие № 9 «Работа с электронной картой (масштабирование, фрагментирование). Анализ данных. *Используется метод навыкового тренинга и работа в малых группах, в результате которого в начале изучается принцип работы в дальнейшем осваивается практическое выполнение по полученному заданию.*	Защита практической работы в виде ответов на вопросы практического плана, тесты	4	1
Итого				32	8

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	
			2023 2024 2025 2026	2022 2023 2024 2025 2026
			Очная	Заочная
1	**Раздел 1** «Раздел 1 «Общие сведения о географических информационных системах»»	Подготовка к опросу. Подготовка к зачету.	11,8	13,8
2	**Раздел 2** «Основные компоненты ГИС»	Подготовка к опросу. Подготовка к зачету.	12	16
3	**Раздел 3** «Структура и модели данных»	Подготовка к опросу. Подготовка к зачету.	12	16
4	**Раздел 4** «Технологии ввода данных»	Подготовка к опросу. Подготовка к зачету.	12	16
5	**Раздел 5** «Анализ пространственных данных»	Подготовка к опросу. Подготовка к зачету.	12	16
6	**Раздел 6** «Моделирование поверхностей. Методы и средства визуализации»	Подготовка к опросу. Подготовка к зачету.	12	16
7	**Раздел 7** «Технология построения цифровых моделей рельефа»	Подготовка к опросу. Подготовка к зачету.	12	16

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид самостоятельной работы	Кол-во часов / форма обучения	
			2023 2024 2025 2026	2022 2023 2024 2025 2026
			Очная	Заочная
8	**Раздел 8** «Этапы и правила проектирования ГИС. Краткий обзор программных средств, используемых в России»	Подготовка к опросу. Подготовка к зачету.	12	16
9	**Раздел 1-8**	Подготовка к зачету	-	4
Контактные часы на промежуточную аттестацию			0,2	0,2
Итого			96	130

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 сведения о географических информационных системах» Подготовка домашнего задания.	Замай, С.С. Програмное обеспечение и технологии геоинформационных систем : учебное пособие / С.С. Замай, О.Э. Якубайлик. - Красноярск : КГУ , 1998. - 110 с. - URL: http://ebs.rgazu.ru/?q=node/664 . - Текст : электронный.	http://ebs.rgazu.ru/index.php?q=node/664
Раздел 2. «Основные компоненты ГИС» Подготовка домашнего задания.	Оценка техногенного воздействия на водные объекты с применением геоинформационных систем : учебно-методическое пособие / сост. А.И. Шишкин, А.В. Епифанов, Н.С. Хуршудян, Д.В. Шаренков, И.В. Антонов. - Санкт-Петербург : СПбГТУРП, 2010. - 110 с. - URL: http://ebs.rgazu.ru/index.php?q=node/1046 - Текст : электронный.	http://ebs.rgazu.ru/index.php?q=node/1046
Раздел 3. «Структура и модели данных» Подготовка домашнего задания.	Леонтович, М. И. Банки данных : практическое пособие : [16+] / М. И. Леонтович. – Москва : Лаборатория книги, 2012. – 97 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=139309 – ISBN 978-5-504-00404-4. – Текст : электронный.	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=139309
	Малышкин, Н. Г. Географические информационные системы в экологии и природопользовании : учебно-методическое пособие / Н. Г. Малышкин. — Тюмень : ГАУ Северного Зауралья, 2021. — 115 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/208415 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/208415
Раздел 4. «Технологии ввода данных». Подготовка домашнего задания.	Леонтович, М. И. Банки данных : практическое пособие : [16+] / М. И. Леонтович. – Москва : Лаборатория книги, 2012. – 97 с. – Режим доступа: по подписке. –	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=139309

№ раздела дисциплины. Вид самостоятельной работы	Наименование учебно-методических материалов	Количество в библиотеке / ссылка на ЭБС
	URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=139309 – ISBN 978-5-504-00404-4. – Текст : электронный.	
	Сарычев, Д. В. Практикум по геоинформационным технологиям. QGIS в экологии и природопользовании : учебно-методическое пособие / Д. В. Сарычев. — Воронеж : ВГУ, 2016 — Часть 1 — 2016. — 29 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/165368 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/165368
Раздел 5 «Анализ пространственных данных». Подготовка домашнего задания.	Леонтович, М. И. Банки данных : практическое пособие : [16+] / М. И. Леонтович. – Москва : Лаборатория книги, 2012. – 97 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=139309 – ISBN 978-5-504-00404-4. – Текст : электронный.	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=139309
	Лисицкий, Д. В. Геоинформатика : учебное пособие / Д. В. Лисицкий. — Новосибирск : СГУГиТ, 2012. — 115 с. — ISBN 978-5-87693-573-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/157302 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/157302
Раздел 6 «Моделирование поверхностей. Методы и средства визуализации». Подготовка домашнего задания.	Малышкин, Н. Г. Географические информационные системы в экологии и природопользовании : учебно-методическое пособие / Н. Г. Малышкин. — Тюмень : ГАУ Северного Зауралья, 2021. — 115 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/208415 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/208415
Раздел 7 «Технология построения цифровых моделей рельефа». Подготовка домашнего задания.	Малышкин, Н. Г. Географические информационные системы в экологии и природопользовании : учебно-методическое пособие / Н. Г. Малышкин. — Тюмень : ГАУ Северного Зауралья, 2021. — 115 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/208415 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/208415
Раздел 8 «Этапы и правила проектирования ГИС. Краткий обзор программных средств, используемых в России». Подготовка домашнего задания.	Замай, С.С. Программное обеспечение и технологии геоинформационных систем : учебное пособие / С.С. Замай, О.Э. Якубайлик. - Красноярск : КГУ , 1998. - 110 с. - URL: http://ebs.rgazu.ru/?q=node/664 - Текст : электронный.	http://ebs.rgazu.ru/index.php?q=node/664
	Лисицкий, Д. В. Геоинформатика : учебное пособие / Д. В. Лисицкий. — Новосибирск : СГУГиТ, 2012. — 115 с. — ISBN 978-5-87693-573-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	https://e.lanbook.com/book/157302

№ раздела дисциплины. Вид самостоятельной работы	Наименование учебно-методических материалов	Количество в библиотеке / ссылка на ЭБС
	— URL: https://e.lanbook.com/book/157302 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	

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
(ОПК-3/ОПК-3.3)	способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности	применяет картографические материалы и ГИС при проведении исследований и работ экологической направленности	теоретические основы геоинформатики и современные геоинформационные технологии, функции экологических информационных систем; основные идеи, принципы и методы использования ГИС в науках о Земле	оценивать эффективность ГИС в решении экологических задач, а также пределы их возможностей с использованием картографических материалов	владения технологиями обработки и отображения экологической информации с использованием ГИС
ОПК-5/ОПК-5.1	способен понимать принципы работы информационных технологий и решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны	использует современные методы поиска, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных	основные методы поиска информации из различных источников для решения профессиональных задач	применять современные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче для решения научно-исследовательских и производственно-технологи-	использовать современные методы обработки и интерпретации экологической информации из различных источников и баз данных при проведении научных и производственных исследований

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
	природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий			ческих задач профессиональной деятельности	
ОПК-5/ОПК-5.2	способен понимать принципы работы информационных технологий и решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий	применяет знания в области ГИС-технологий, пользуется стандартными программными продуктами для обработки и визуализации экологических данных	программное обеспечение, используемое в ГИС технологиях для работы с экологическими данными	применять знания в области ГИС-технологий для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач экологической сферы деятельности	использования стандартных программных продуктов для обработки и визуализации экологических данных в системе ГИС технологий

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 «зачтено», «не зачтено» в форме зачета.

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

Результат обучения по дисциплине	*Критерии и показатели оценивания результатов обучения*			
	«не зачтено»	*«зачтено»*		
I этап **Знать** теоретические основы геоинформатики и современные геоинформационные технологии, функции экологических информационных систем; основные идеи, принципов и методов использования ГИС в науках о Земле **(ОПК-3/ОПК-3.3)**	**Фрагментарные знания** теоретических основ геоинформатики и современных геоинформационных технологий, функций экологических информационных систем; основных идей, принципов и методов использования ГИС в науках о Земле / **Отсутствие знаний**	**Неполные знания** теоретических основ геоинформатики и современных геоинформационных технологий, функций экологических информационных систем; основных идей, принципов и методов использования ГИС в науках о Земле	**Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания** теоретических основ геоинформатики и современных геоинформационных технологий, функций экологических информационных систем; основных идей, принципов и методов использования ГИС в науках о Земле	**Сформированные и систематические знания** теоретических теоретических основ геоинформатики и современных геоинформационных технологий, функций экологических информационных систем; основных идей, принципов и методов использования ГИС в науках о Земле
II этап **Уметь** оценивать эффективность ГИС в решении экологических задач, а также пределы их возможностей с использованием картографических материалов **(ОПК-3/ОПК-3.3)**	**Фрагментарное умение** оценивать эффективность ГИС в решении экологических задач, а также пределы их возможностей с использованием картографических материалов / **Отсутствие умений**	**В целом успешное, но не систематическое умение** оценивать эффективность ГИС в решении экологических задач, а также пределы их возможностей с использованием картографических материалов	**В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение** оценивать эффективность ГИС в решении экологических задач, а также пределы их возможностей с использованием картографических материалов	**Успешное и систематическое умение** оценивать эффективность ГИС в решении экологических задач, а также пределы их возможностей с использованием картографических материалов
III этап **Владеть навыками** владения технологиями обработки и отображения экологической информации с использованием ГИС **(ОПК-3/ОПК-3.3)**	**Фрагментарное применение навыков** владения технологиями обработки и отображения экологической информации с использованием ГИС / **Отсутствие навыков**	**В целом успешное, но не систематическое применение** владения технологиями обработки и отображения экологической информации с использованием ГИС технологиями	**В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков** владения технологиями обработки и отображения экологической информации с использованием ГИС	**Успешное и систематическое применение навыков** владения технологиями обработки и отображения экологической информации с использованием ГИС
I этап **Знать** основные методы	**Фрагментарные знания** основных	**Неполные знания** основных	**Сформированные, но содержащие**	**Сформированные и система-**

Результат обучения по дисциплине	*Критерии и показатели оценивания результатов обучения*			
	«не зачтено»	*«зачтено»*		
поиска информации из различных источников для решения профессиональных задач **(ОПК-5/ОПК-5.1)**	методов поиска информации из различных источников для решения профессиональных задач / **Отсутствие знаний**	методов поиска информации из различных источников для решения профессиональных задач	**отдельные пробелы знания** основных методов поиска информации из различных источников для решения профессиональных задач	**тические знания** основных методов поиска информации из различных источников для решения профессиональных задач
II этап **Уметь** применять современные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности **(ОПК-5/ОПК-5.1)**	**Фрагментарное умение** применять современные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности / **Отсутствие умений**	**В целом успешное, но не систематическое умение** применять современные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности	**В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение** применять современные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности	**Успешное и систематическое умение** применять современные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности
III этап **Владеть навыками** использовать современные методы обработки и интерпретации экологической информации из различных источников и баз данных при проведении научных и производственных исследований **(ОПК-5/ОПК-5.1)**	**Фрагментарное применение навыков** использовать современные методы обработки и интерпретации экологической информации из различных источников и баз данных при проведении научных и производственных исследований / **Отсутствие навыков**	**В целом успешное, но не систематическое применение** использовать современные методы обработки и интерпретации экологической информации из различных источников и баз данных при проведении научных и производственных исследований	**В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков** использовать современные методы обработки и интерпретации экологической информации из различных источников и баз данных при проведении научных и производственных исследований	**Успешное и систематическое применение навыков** использовать современные методы обработки и интерпретации экологической информации из различных источников и баз данных при проведении научных и производственных исследований
I этап **Знать** программное обеспечение, используемое в ГИС	**Фрагментарные знания** программного обеспечения, исполь-	**Неполные знания** программного обеспечения, используе-	**Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания** про-	**Сформированные и систематические знания** программного

Результат обучения по дисциплине	*Критерии и показатели оценивания результатов обучения*			
	«не зачтено»	*«зачтено»*		
технологиях для работы с экологическими данными **(ОПК-5/ОПК-5.2)**	зуемого в ГИС технологиях для работы с экологическими данными / **Отсутствие знаний**	мого в ГИС технологиях для работы с экологическими данными	граммного обеспечения, используемого в ГИС технологиях для работы с экологическими данными	обеспечения, используемого в ГИС технологиях для работы с экологическими данными
II этап **Уметь** применять знания в области ГИС-технологий для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач экологической сферы деятельности **(ОПК-5/ОПК-5.2)**	**Фрагментарное умение** применять знания в области ГИС-технологий для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач экологической сферы деятельности / **Отсутствие умений**	**В целом успешное, но не систематическое умение** применять знания в области ГИС-технологий для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач экологической сферы деятельности	**В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение** применять знания в области ГИС-технологий для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач экологической сферы деятельности	**Успешное и систематическое умение** применять знания в области ГИС-технологий для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач экологической сферы деятельности
III этап **Владеть навыками** использования стандартных программных продуктов для обработки и визуализации экологических данных в системе ГИС технологий **(ОПК-5/ОПК-5.2)**	**Фрагментарное применение навыков** использования стандартных программных продуктов для обработки и визуализации экологических данных в системе ГИС технологий / **Отсутствие навыков**	**В целом успешное, но не систематическое применение** использования стандартных программных продуктов для обработки и визуализации экологических данных в системе ГИС технологий	**В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков** использования стандартных программных продуктов для обработки и визуализации экологических данных в системе ГИС технологий	**Успешное и систематическое применение навыков** использования стандартных программных продуктов для обработки и визуализации экологических данных в системе ГИС технологий

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.

Примерные вопросы для промежуточного контроля (контрольного письменного или устного опроса, зачета)

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 векторных моделей представления данных?

8. Чем отличаются топологические и нетопологические векторные модели.

9. Сущность растровых моделей представления данных, средствами ГИС.

10. Перечислить основные компоненты ГИС и дать краткую характеристику.

11. Техническое обеспечение ГИС дели организации (перечислить компоненты и их назначение).

12. Характеристика технических средств 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. Дать характеристику методов интерполяции.

21. Методы визуализации средствами ГИС.

22. Перечислить основные этапы проектирования ГИС.

23. Сферы применения ГИС в экологии и природопользовании.

24. Дать характеристику методов интерполяции.

25. Методы визуализации средствами ГИС.

26. Перечислить основные этапы проектирования ГИС.

27. Инструменты ГИС-анализа.

Примерные задания для тестов

11. Совокупность всех объектов, изменение свойств которых влияет на системы, а также тех объектов, чьи свойства меняются в результате поведения системы, это:
А) среда;
Б) подсистема;
В) компоненты;
Г) подкомпоненты.

2. Сложная система это...
А) система, которая состоит из элементов разных типов и обладает разнородными связями между ними;
Б) система, состоящая из большого количества элементов и взаимосвязей между ними;
В) оба ответа верны.

3. Какой из подходов не является подходом к пониманию сложных систем:
А) системы представляют собой системы с плохой организацией;
Б) сложные системы – системы, которые не могут быть точно математически описаны;
В) сложные системы – системы целенаправленного поведения, т.е. социальные;
Г) все ответы верны;
Д) нет верного ответа.

4. Моделирование – это:
А) процесс замены реального объекта (процесса, явления) моделью, отражающей его существенные признаки с точки зрения достижения конкретной
цели;
Б) процесс неформальной постановки конкретной задачи;

В) процесс замены реального объекта (процесса, явления) другим материальным или идеальным объектом;
Г) процесс выявления существенных признаков рассматриваемого объекта.

5. Математическая модель объекта – это:
А) созданная из какого-либо материала модель, точно отражающая внешние признаки объекта - оригинала;
Б) описание в виде схемы внутренней структуры изучаемого объекта;
В) совокупность данных, содержащих информацию о количественных характеристиках объекта и его поведения в виде таблицы;
Г) совокупность записанных на языке математики формул, отражающих те или иные свойства объекта - оригинала или его поведение;
Д) последовательность электрических сигналов.

Примерные темы докладов и презентаций

1. Тематические карты в ГИС.
2. Дискретность, континуальность географической оболочки. Создание ландшафтных карт в ГИС-программах.
3. Геологическое картирование в ГИС-программах.
4. Геоморфологическое картирование в ГИС-программах.
5. Открытые ГИС-проекты в сети Интернет.

Задания для подготовки к зачёту

ОПК-3/ОПК-3.3

Знать теоретических основ геоинформатики и современных геоинформационных технологий, функций экологических информационных систем; основных идей, принципов и методов использования ГИС в науках о Земле

1. Основные информационно-коммуникационные технологии, используемые в ГИС.
2. Фигура Земли: геоид, эллипсоид вращения, сфера. Параметры эллипсоидов.
3. Системы координат: географические (геодезические), плоские прямоугольные, пространственные, прямоугольные, азимутальные.
4. Сферы применения ГИС в экологии и природопользовании.

Уметь оценивать эффективность ГИС в решении экологических задач, а также пределы их возможностей с использованием картографических материалов

1.Уметь обрабатывать массив покомпонентной гетерогенной пространственно-координированной информации;
2. Уметь поддерживать базы данных для широкого класса географических объектов.

Н**авык** владения технологиями обработки и отображения экологической информации с использованием ГИС

1. Приведите примеры программ ГИС для 3D проектирования. Область их применения в экологии.
2. Поясните на примере разницу векторной и растровой основы предоставления картографической информации, область применения их в экологии.

ОПК-5/ОПК-5.1

Знать основные методы поиска информации из различных источников для решения профессиональных задач

1. Правила поиска информации в интернете.
2. Понятие профессиональных баз данных. Правила поиска информации в них.

Уметь применять современные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности

1. С использованием средств визуализации MSExcel проанализируйте полученную структуру платы за НВОС по видам загрязнений (выбросы в атмосферу, сбросы в водные объекты, отходы) и по соответствию нормативной документации предприятия (в пределах установленных нормативов, сверхнормативов);
2. Поясните роль автоматизированных систем контроля окружающей среды (АСКОС) в системе экологического мониторинга. Автоматизированное рабочее место (АРМ) эколога.

Н**авык** использовать современные методы обработки и интерпретации экологической информации из различных источников и баз данных при проведении научных и производственных исследований

1. TIN-модель как способ представления пространственных данных в ГИС. Приведите примеры и область применения.
2. Вывод данных из среды ГИС. Нетрадиционный и некартографический вывод пространственной информации из ГИС. Поясните на примере в чём состоит разница данных технологий вывода информации.
3. Grid-модель как способ представления пространственных данных в ГИС. Поясните на примере отличие от TIN-модели.

ОПК-5/ОПК-5.2

Знать программного обеспечения, используемого в ГИС технологиях для работы с экологическими данными

1. Функциональная классификации программного обеспечения ГИС. Обзорная характеристика комплекса программных ГИС-продуктов ArcGIS.
2. Свободные и коммерческие программы, используемые в ГИС технологиях.

Уметь применять знания в области ГИС-технологий для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач экологической сферы деятельности

1. Дайте характеристику ГИС по пространственному (территориальному) охвату.
2. Поясните на примерах функциональные возможности ГИС.

Н**авык** использования стандартных программных продуктов для обработки и визуализации экологических данных в системе ГИС технологий

1. Как провести автоматическую векторизацию в ГИС ArcGIS, поясните на примере.
2. Как произвести геопривязку растра в ГИС ArcGIS, поясните на примере.

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

ОПК-3 Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-3.3 Применяет картографические материалы и ГИС при проведении исследований и работ экологической направленности

Задания закрытого типа:

1. Укажите характеристики информационной системы, которые можно использовать для ее оценки и выбора

а) функциональные возможности;
б) количество программных модулей4
в) форматы данных;
г) надежность и безопасность;
д) практичность и удобство.
Правильный ответ: а,г,д.

2. Главное достоинство дистанционных изображений местности заключаются:
а) изучении труднодоступных территорий;
б) низком объеме информации;
в) низкой стоимости аппаратных средств;
г) простота получения информации.
Правильный ответ: а.

3. Распознавание объектов земной поверхности на снимках, получаемых с космических аппаратов, называется
а) дешифрование;
б) раскодирование;
в) фотограмметрирование;
г) декодирование.
Правильный ответ: а.

4. 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).

5. Установить соответствие высказываний:
1. online а) Сенсорный подход принятия решений с поддержкой картирования
2. offline б) Сбор информации и принятие решений в реальном времени
3. map overlay в) Сбор информации и принятие решений на основе картирования
Правильный ответ:1- б), 2-в), 3-а).

Задания открытого типа:

1. _____ привязка данных даёт возможность специалисту экологической сферы сохранить результаты анализа почвы в виде слоя электронной карты
Правильный ответ: координатная.

2. Если расстояние на электронной карте длиной 1 см соответствует 5 км реального расстояния на местности, то численное значение масштаба данной карты составляет _____
Правильный ответ: 1:500 000.

3. Границы контуров сельскохозяйственных угодий на электронных картах изображаются _____
Правильный ответ: точками.

4. _____ карта представляет собой цифровое изображение, получаемое путем сканирования бумажной карты, то есть является копией оригинала и

обеспечивает сохранение всех деталей исходной бумажной карты.
Правильный ответ: растровая.

5. Список всех условных знаков, которые использованы на цифровой карте называется _____
Правильный ответ: легенда.

6. Векторизация (оцифровка) растровых изображений при создании электронных карт - это процесс создания векторных границ по растровой _____
Правильный ответ: подложке.

7. _____ – набор цифр, которые описывают Ваше место на Земле или над ней.
Правильный ответ: координаты.

8. Минимальное необходимое количество спутников, движущихся над поверхностью Земли, которое будет являться основой ГИС системы _____
Правильный ответ: 4.

9. Наименьшим элементом цифрового растрового изображения (космоснимка) является _____
Правильный ответ: пиксель.

10. _____ сбор информации о поверхности Земли с помощью регистрирующего прибора без фактического контакта с ней
Правильный ответ: дистанционное зондирование.

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

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

13. Набор многоугольников, образованных в процессе создания TIN-поверхности, называется полигонами _____
Правильный ответ: полигоны Тиссена.

14. Определение _____ в ГИС - совокупность однотипных (одной мерности) пространственных объектов, относящихся к одной теме (классу объектов) в пределах некоторой территории и в системе координат
Правильный ответ: слой.

15. Количество электронных тематических карт слоев зависит от _____ условий и уровня интенсификации производства
Правильный ответ: ландшафтно-экологических.

ОПК-5 Способен понимать принципы работы информационных технологий и решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в

том числе геоинформационных технологий

ОПК-5.1 Использует современные методы поиска, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных

Задания закрытого типа:

1. Какие преимущества предоставляют цифровые технологии по сравнению с традиционными форматами ведения практической деятельности?

а). возможность практически бесконечного воспроизведения информации без ущерба для качества;

б). широкий диапазон типов информации, с которой работают цифровые технологии (текст, медиа и т.п.);

в). высокая скорость передачи информации;

г). высокая защищенность технологических и организационных инноваций.

Правильный ответ: б), в).

2. Сформулируйте три основные компоненты данных хранящихся в ГИС?

а) координаты X,Y,Z;

б) атрибутивные, пространственные и временные сведения;

в) количественные, качественные и пространственные характеристики;

г) дата создания, формат данных, тип объекта.

Правильный ответ: б.

3. Объем атрибутивных данных в экологических ГИС по сравнению с типовыми ГИС

а) существенно выше;

б) существенно ниже;

в) существенно не отличаются;

г) атрибутивные данные в них не используются

Правильный ответ: а.

4. Постройте правильную последовательность процессов построения ЦМР

а) векторизация растрового изображения;

б) монтаж растровых фрагментов;

в) сканирование;

г) формирование ЦМР;

д) визуализация результатов.

Правильный ответ: в, б, а, г, д.

5. Установите соответствие расширения данных используемых в ГИС

1) атрибутивная информация геометрических объектов;

2) формат растровых данных;

3) информация о кодировке;

4) шейп файл.

а) .shp;

б) .dbf;

в) .cpg;

г) .tif.

Правильный ответ: 1-б, 2-г, 3-в, 4-а.

Задания открытого типа:

1. Большие данные (англ. _____) – обозначение структурированных и не структурированных данных огромных объёмов и значительного многообразия.

Правильный ответ: Bigdata.

2. Рисунки, карты, чертежи, диаграммы, схемы, графики относятся к _____ информационным моделям
Правильный ответ: графическим.

3. Какая существует зависимость между СУБД и ГИС _____
Правильный ответ: СУБД входит в состав ГИС.

4. _____ информационная система, созданная на основе международных стандартов
Правильный ответ: открытая.

5. Что относится к важным особенностям взаимодействия геоинформации с окружающей её средой _____
Правильный ответ: интеграция.

6. Что позволяют Геоинформационные системы в Интернете пользователям _____
Правильный ответ: искать, анализировать.

7. Как можно управлять интерактивной картой _____
Правильный ответ: изменять масштаб.

8. Какая из подсистем ГИС включает в себя такие аппаратные средства как сканер и геодезические приборы _____
Правильный ответ: система ввода информации.

9. Какие ГИС имеют самые широкие функциональные характеристики _____
Правильный ответ: инструментальные.

10. СУБД – это комплекс _____ средств создания базы данных, поддержания ее в актуальном состоянии и организации поиска в ней необходимой информации
Правильный ответ: программных средств.

11. Система координат, используемая в системе GPS _____
Правильный ответ: WGS-84.

12. Основу экологического мониторинга составляют совокупность следующих двух типов данных _____ и _____
Правильный ответ: оценочные и прогнозные.

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

14. Одной из главнейших задач территориальных центров сбора и обработки данных в экологии является сбор информации по источникам _____
Правильный ответ: антропогенного загрязнения.

15. Кодирование картографических материалов называется _____
Правильный ответ: цифрование.

ОПК-5 Способен понимать принципы работы информационных технологий и решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий
ОПК-5.2 Применяет знания в области ГИС-технологий, пользуется стандартными программными продуктами для обработки и визуализации экологических данных

Задания закрытого типа:

1. Основу экологического мониторинга составляют совокупность следующих двух типов данных
а) оценочные;
б) прогнозные;
в) статические;
г) динамические;
д) биологические.
Правильный ответ: а, б.

2. Космические снимки это:
а) фотоизображения космического пространства;
б) собирательное название данных, получаемых посредством космических аппаратов и визуализируемых затем по определённому алгоритму;
в) фотоизображения, сделанные в космосе;
г) цифровые фотоизображения космического пространства.
Правильный ответ: б.

3. Величина, характеризующая размер наименьших объектов, различимых на изображении космического снимка называется:
а) пространственное разрешение
б) радиометрическое разрешение
в) спектральное разрешение
г) среди ответов нет правильного.
Правильный ответ: а.

4. Установите соответствие объекта его отображения в ГИС технологиях
1) характеристика почвы;
2) поле, засеянное культурой;
3) дерево;
4) горизонтали рельефа.
а) точечный объект;
б) линейный объект;
в) полигон;
г) атрибут.
Правильный ответ: 1-г; 2-в; 3-а; 4-б.

5. Постройте правильную последовательность процессов построения ЦМР:
а) векторизация растрового изображения;
б) монтаж растровых фрагментов;
в) сканирование;

г) формирование ЦМР;
д) визуализация результатов.
Правильный ответ: в,б,а,г,д.

Задания открытого типа:

1. Информационным ядром ГИС при оценке _____ является тематические базы данных о биологических компонентах экосистемы
Правильный ответ: биоразнообразие.

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

3. Пользуясь ресурсами ГИС Ростовской области определите ареал распространения представителя красной книги Ростовской области – насекомого Оруссус паразитический _____
Правильный ответ: станицы Мигулинская (Верхнедонской р-н) и Вешенская (Шолоховский р-н).

4. Пользуясь ресурсами ГИС Ростовской области определите географические координаты и площадь объекта размещения отходов «Полигон г. Шахты в районе шахты им. Красина» номер объекта в госреестре 61-00025-3-00321-080616 _____
Правильный ответ: широта: 47.664694 (47° 39′ 53"), долгота: 40.230238 (40° 13′ 49"), площадь объекта 200 000 м^2.

5. _____ – российская глобальная система навигации и определения положения (позиционирования).
Правильный ответ: глонасс.

6. Для интегральной геосистемы не характерно такое свойство как _____
Правильный ответ: закрытость системы.

7. _____ информация в ГИС, объясняющая различные особенности и параметры экологических объектов
Правильный ответ: атрибутивные.

8. Объем атрибутивных данных в экологических ГИС по сравнению с типовыми ГИС _____
Правильный ответ: существенно выше.

9. Признаком, не входящим в систему классификации ГИС, является _____ средства
Правильный ответ: аппаратные.

10. Атрибуты экологических объектов классифицируются на основании _____ измерения данных
Правильный ответ: шкал.

11. Какое специальное требование выдвигает традиционная картография к цифровым моделям местности _____

Правильный ответ: соблюдение топологических отношений

12. Операция наложения друг на друга двух и более разноименных слоев карты, в результате чего создается графическая композиция, называется _____
Правильный ответ: оверлей.

13. Мониторинговые и картографические изменения при взаимодействии природы и хозяйства связаны составлением _____
Правильный ответ: карты динамики.

14. Как называются графические изображения в ГИС, возникающие из видоизменяющихся традиционных карт, зависимых от количественной характеристики объектов исследования первичной масштабной карты _____
Правильный ответ: анаморфозы.

15. Распределение осадков в ГИС на карте лучше показать в _____ виде
Правильный ответ: растровом.

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

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.

Для достижения комплексная оценка качества учебной работы обучающихся внедрена балльно-рейтинговой системы 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, или нескольких семестров) (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 – 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 академической активности в ходе изучения дисциплины, выполнение индивидуальных заданий с оценкой «отлично», активное участие в групповой проектной работе, непосредственное участие в НИРС и т.п. Начисление бонусных баллов производится на последнем занятии.

Максимальная сумма баллов, набираемая студентом по дисциплине, закрываемой семестровой аттестацией, равна 100.

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
Изучение теоретических основ геоинформатики и современных геоинформационных технологий	ОПК-3	ОПК-3.3	I, II, III этапы	Тестирование, вопросы устного и письменного характера	3-е занятие
Работа с информацией из различных источников для решения профессиональных задач экологии	ОПК-5	ОПК-5.1	I, II, III этапы	Тестирование, вопросы устного и письменного характера, защита рефератов и презентаций	6-е занятие
Владение основными областями геоинформационных технологий	ОПК-5	ОПК-5.2	I, II, III этапы	Тестирование, вопросы устного и письменного характера	8-е занятия

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 полноту, 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 междисциплинарных областей	Письменно оформленный доклад (реферат) представлен в срок. Полностью оформлен в соответствии с требованиями.
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 от-	Письменно оформленный доклад (реферат) представлен со значительным

Оценка	Профессиональные компетенции	Отчетность
	сутствие ориентации в материале доклада.	опозданием (более недели). Имеются существенные недочеты в оформлении.

Критерии и шкалы оценивания презентации

Дескрипторы	Минимальный ответ 2	Изложенный, раскрытый ответ 3	Законченный, полный ответ 4	Образцовый ответ 5
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 вопросы	Нет ответов на вопросы.	Только ответы на элементарные вопросы.	Ответы на вопросы полные и/или частично полные.	Ответы на вопросы полные с привидением примеров

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 зачета

Действие	Сроки заочная форма	Методика	Ответственный
Выдача заданий к зачету	1 занятие	На лекциях, по интернет	Ведущий преподаватель или преподаватели, ведущие практические занятия
Консультации	в сессию	На групповой консультации	Ведущий преподаватель или преподаватели, ведущие практические занятия
Зачет	в сессию	компьютерное тестирование	Ведущий преподаватель или преподаватели, ведущие практические занятия
Формирование оценки («зачтено»/ «не зачтено»)	На зачете	В соответствии с критериями	Ведущий преподаватель или преподаватели, ведущие практические занятия

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

Основная литература	**Количество в библиотеке / ссылка на ЭБС**
Замай, С.С. Программное обеспечение и технологии геоинформационных систем : учебное пособие / С.С. Замай, О.Э. Якубайлик. - Красноярск : КГУ , 1998. - 110 с. - URL: http://ebs.rgazu.ru/?q=node/664 - Текст : электронный.	http://ebs.rgazu.ru/index.php?q=node/664
Малышкин, Н. Г. Географические информационные системы в экологии и природопользовании : учебно-методическое пособие / Н. Г. Малышкин. — Тюмень : ГАУ Северного Зауралья, 2021. — 115 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/208415 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/208415
Сарычев, Д. В. Практикум по геоинформационным технологиям. QGIS в экологии и природопользовании : учебно-методическое пособие / Д. В. Сарычев. — Воронеж : ВГУ, 2016 — Часть 1 — 2016. — 29 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/165368 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/165368
Дополнительная литература	Количество в библиотеке / ссылка на ЭБС
Оценка техногенного воздействия на водные объекты с применением геоинформационных систем : учебно-методическое пособие / сост. А.И. Шишкин, А.В. Епифанов, Н.С. Хуршудян, Д.В. Шаренков, И.В. Антонов. - Санкт-Петербург : СПбГТУРП, 2010. - 110 с. - URL: http://ebs.rgazu.ru/index.php?q=node/1046 -Текст : электронный.	http://ebs.rgazu.ru/?q=node/1046
Лисицкий, Д. В. Геоинформатика : учебное пособие / Д. В. Лисицкий. — Новосибирск : СГУГиТ, 2012. — 115 с. — ISBN 978-5-87693-573-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/157302 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/157302
Леонтович, М. И. Банки данных : практическое пособие : [16+] / М. И. Леонтович. – Москва : Лаборатория книги, 2012. – 97 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=139309 – ISBN 978-5-504-00404-4. – Текст : электронный.	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=139309

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).

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

Перечень лицензионного программного обеспечения
Win10 Товарный чек № E-19276121 от 15.08.2019 г. ООО «ДНС Ритейл»;
Win10H Договор № B-00432798 от 12.12.2018 ООО «ДНС Ри-тейл»
Microsoft Office 2019 для дома и учебы Russian Only Medialess P2 (BOX) Договор № B-

00432798 от 12.12.2018 ООО «ДНС Ритейл»;
Перечень свободно распространяемого программного обеспечения
OpenOffice, лицензия Apache License 2.0, LGPL; Adobe acrobat reader; Skype; Unreal commander, лицензия freeware; Google Chrome, лицензия freeware; 7-zip, GNU Lesser General Public License
Перечень программного обеспечения отечественного производства
Zoom Тариф Базовый, ZoomVideoCommunications, Inc. Dr.Web Договор № РГА01140022 от «16» Января 2025 г. между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «КОМПАНИЯ ГЭНДАЛЬФ»; Yandex Browser

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
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
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. remotesensing.org/proj/
Официальный сайт Росприроднадзора РФ	http://www. rpn.gov.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.

Оснащенность и адрес помещений

Наименование помещений	Адрес (местоположение) помещений
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 № 24
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 распространяемое 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»	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 Ри-тейл»; 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 GNU General Public Li-cense v2	346493, Ростовская область, Октябрьский район, п. Персиановский, ул. Кривошлыкова, дом № 24