

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР и ЦТ
Ширяев С.Г.
«29» августа 2023 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:

Мажуга Г.Е. _____ **доцент** _____ **канд. с.-х. наук** _____ **доцент**
ФИО (подпись) (должность) (степень) (звание)

Рекомендовано:

Заседанием кафедры агрохимии и экологии имени профессора Е.В.Агафонова
протокол заседания от 28.08.2023 г. № 1 Зав. кафедрой _____ Турчин В.В.
(подпись) ФИО

п. Персиановский, 2023 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):

- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-9).

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:

Планируемые результаты обучения (этапы формирования компетенций)	Компетенция
Знание	
- теоретических основ геоинформатики и современных геоинформационных технологий, функций экологических информационных систем; основных идей, принципов и методов использования ГИС в науках о Земле	ОПК-9
Умение	
- использовать навыки работы с информацией из различных источников для решения профессиональных задач, оценивать эффективность ГИС в решении экологических задач, а также пределы их возможностей	ОПК-9
Навык	
- владения базовыми компьютерными технологиями и программными средствами, технологиями обработки и отображения экологической информации, навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях, геоинформационными технологиями	ОПК-9
Опыт деятельности	
использовать теоретические знания и практические навыки, полученные при изучении дисциплины, для решения соответствующих профессиональных задач в области экологии и природопользовании	ОПК-9

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 (экс./зачет с оценк./зачет)
		Лекций, час.	Практич. занятий, час.	Контактная работа на промежуточную аттестацию, час.		
заочная форма обучения 2019 год набора						
4/7	3/108	6	8	0,2	93,8	зачет
очная форма обучения 2020 год набора						
4/7	3/108	18	36	0,2	53,8	зачет
заочная форма обучения 2020 год набора						
4/7	3/108	6	8	0,2	93,8	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
			2020	2019, 2020
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.	2	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.	2	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
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.	2	1,0

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Краткое содержание раздела	Кол-во часов/ форма обучения	
			очно	заочно
			2020	2019, 2020
	зации»	Вид занятия: лекция-дискуссия информационного характера.		
		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			18	6

3.3 Содержание практических занятий по дисциплине, в том числе элементов практической подготовки, 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
				2020	2019, 2020
1	Раздел 2 «Основные компоненты ГИС»	Практическое занятие №1 «Знакомство с ГИС-приложениями ArcView, MapInfo, INTEGR0» <i>Метод проведения занятия – мозговой штурм.</i>	Контрольный устный или письменный опрос	4	0,5
2	Раздел 4 «Технологии ввода данных»	Практическое занятие №2. «Создание векторной основы» <i>Используется разбор конкретных ситуаций и работа в малых группах</i> <i>Элементы практической подготовки: создание векторных наложений карт в ГИС программе QGIS.</i>	Защита практической работы в виде ответов на вопросы практического плана, тесты	4	0,5
		Практическое занятие №3. «Создание послойного изображения. Редактирование стилей» <i>Используется разбор конкретных ситуаций и работа в малых группах.</i> <i>Элементы практической подготовки: создание послойных изображений в ГИС программе QGIS.</i>	Защита практической работы в виде ответов на вопросы практического плана, тесты	4	1
3	Раздел 5 «Анализ про-	Практическое занятие №4 «Создание новых объектов (точек, линий, полигонов»	Защита практической работы в виде отве-	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
				2020	2019, 2020
	странственных данных»	<i>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.</i>	тов на вопросы практического плана, тесты		
4	Раздел 6 «Моделирование поверхностей»	Практическое занятие № 5 «Редактирование формы полилиний и полигонов» <i>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.</i>	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» <i>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..</i>	Защита практической работы в виде ответов на вопросы практического плана, тесты	4	1
		Практическое занятие № 7 «Привязка данных» <i>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.</i>	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» <i>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: построение тематических карт в области экологии с использованием ГИС программы QGIS.</i>	Защита практической работы в виде ответов на вопросы практического плана, тесты	4	1
		Практическое занятие № 9 «Работа с электронной картой (мас-	Защита практической ра-	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
				2020	2019, 2020
		штабирование, фрагментирование). Анализ данных. <i>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.</i>	боты в виде ответов на вопросы практического плана, тесты		
Итого				36	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	
			2020	2019, 2020
			Очная	Заочная
1	Раздел 1 «Раздел 1 «Общие сведения о географических информационных системах»»	Подготовка к опросу. Подготовка к зачету.	4,8	10,8
2	Раздел 2 «Основные компоненты ГИС»	Подготовка к опросу. Подготовка к зачету.	7	11
3	Раздел 3 «Структура и модели данных»	Подготовка к опросу. Подготовка к зачету.	7	11
4	Раздел 4 «Технологии ввода данных»	Подготовка к опросу. Подготовка к зачету.	7	11
5	Раздел 5 «Анализ пространственных данных»	Подготовка к опросу. Подготовка к зачету.	7	11
6	Раздел 6 «Моделирование поверхностей. Методы и средства визуализации»	Подготовка к опросу. Подготовка к зачету.	7	12
7	Раздел 7 «Технология построения цифровых моделей рельефа»	Подготовка к опросу. Подготовка к зачету.	7	11
8	Раздел 8 «Этапы и правила проектирования ГИС. Краткий обзор программных средств, используемых в России»	Подготовка к опросу. Подготовка к зачету.	7	12
9	Раздел 1-8	Подготовка к зачету	-	4
Контактные часы на промежуточную аттестацию			0,2	0,2
Итого			54	94

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 до-	Замай, С.С. Програмное обеспечение и технологии геоинформационных систем : учебное пособие / С.С. Замай, О.Э. Якубайлик. - Красноярск : КГУ , 1998. -	http://ebs.rgazu.ru/index.php?q=node/664

№ раздела дисциплины. Вид самостоятельной работы	Наименование учебно-методических материалов	Количество в библиотеке / ссылка на ЭБС
машного задания.	110 с. - URL: http://ebs.rgazu.ru/?q=node/664 (дата обращения: 03.06.2023). - Текст : электронный.	
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. Елифанов, Н.С. Хуршудян, Д.В. Шаренков, И.В. Антонов. - Санкт-Петербург : СПбГУРП, 2010. - 110 с. - URL: http://ebs.rgazu.ru/index.php?q=node/1046 (дата обращения: 03.06.2023). - Текст : электронный.	http://ebs.rgazu.ru/?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 (дата обращения: 03.06.2023). – ISBN 978-5-504-00404-4. – Текст : электронный.	http://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 (дата обращения: 03.06.2023). — 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. URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=139309 (дата обращения: 03.06.2023). – ISBN 978-5-504-00404-4. – Текст : электронный.	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=139309
	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 (дата обращения: 03.06.2023). — 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 (дата обращения: 03.06.2023). – ISBN 978-5-	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=139309

№ раздела дисциплины. Вид самостоятельной работы	Наименование учебно-методических материалов	Количество в библиотеке / ссылка на ЭБС
	504-00404-4. – Текст : электронный. 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 (дата обращения: 26.07.2023). — 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 (дата обращения: 03.06.2023). — 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 (дата обращения: 03.06.2023). — 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. 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 (дата обращения: 03.06.2023). - Текст : электронный. 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 (дата обращения: 26.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://ebs.rgazu.ru/index.php?q=node/664 https://e.lanbook.com/book/157302

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

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

Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
		I этап Знать	II этап Уметь	III этап Навык и (или) опыт деятельности

Но- мер/ индекс компе- тенции	Содержание компетен- ции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
		I этап Знать	II этап Уметь	III этап Навык и (или) опыт деятельности
ОПК-9	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	теоретические основы геоинформатики и современных геоинформационных технологий, функции экологических информационных систем; основные идеи, принципы и методы использования ГИС в науках о Земле	использовать навыки работы с информацией из различных источников для решения профессиональных задач, оценивать эффективность ГИС в решении экологических задач, а также пределы их возможностей	базовыми компьютерными технологиями и программными средствами, технологиями обработки и отображения экологической информации, навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях, геоинформационными технологиями

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 современных геоинформационных технологий, функции экологических информационных систем; основные идеи, принципы и методы использования ГИС в науках о Земле (ОПК-9)	Фрагментарные знания теоретических основ геоинформатики и современных геоинформационных технологий, функции экологических информационных систем; основные идеи, принципы и методы использования ГИС в науках о Земле / Отсутствие знаний	Неполные знания теоретических основ геоинформатики и современных геоинформационных технологий, функции экологических информационных систем; основные идеи, принципы и методы использования ГИС в науках о Земле	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания теоретических основ геоинформатики и современных геоинформационных технологий, функции экологических информационных систем; основные идеи, принципы и методы использования ГИС в науках о Земле	Сформированные и систематические знания теоретических основ геоинформатики и современных геоинформационных технологий, функции экологических информационных систем; основные идеи, принципы и методы использования ГИС в науках о Земле
II этап	Фрагментарное	В целом успеш-	В целом успешное,	Успешное и си-

Результат обучения по дисциплине	Критерии и показатели оценивания результатов обучения			
	«не зачтено»	«зачтено»		
Уметь использовать навыки работы с информацией из различных источников для решения профессиональных задач, оценивать эффективность ГИС в решении экологических задач, а также пределы их возможностей (ОПК-9)	умение использования навыков работы с информацией из различных источников для решения профессиональных задач, оценивать эффективность ГИС в решении экологических задач, а также пределы их возможностей / Отсутствие умений	ное, но не систематическое умение использования навыков работы с информацией из различных источников для решения профессиональных задач, оценивать эффективность ГИС в решении экологических задач, а также пределы их возможностей	но содержащее отдельные пробелы умение использования навыков работы с информацией из различных источников для решения профессиональных задач, оценивать эффективность ГИС в решении экологических задач, а также пределы их возможностей	стематическое умение использования навыков работы с информацией из различных источников для решения профессиональных задач, оценивать эффективность ГИС в решении экологических задач, а также пределы их возможностей
III этап Владеть навыками базовыми компьютерными технологиями и программными средствами, технологиями обработки и отображения экологической информации, навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях, геоинформационными технологиями (ОПК-9)	Фрагментарное применение навыков базовыми компьютерными технологиями и программными средствами, технологиями обработки и отображения экологической информации, навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях, геоинформационными технологиями / Отсутствие навыков	В целом успешное, но не систематическое применение базовыми компьютерными технологиями и программными средствами, технологиями обработки и отображения экологической информации, навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях, геоинформационными технологиями	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков базовыми компьютерными технологиями и программными средствами, технологиями обработки и отображения экологической информации, навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях, геоинформационными технологиями	Успешное и систематическое применение навыков базовыми компьютерными технологиями и программными средствами, технологиями обработки и отображения экологической информации, навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях, геоинформационными технологиями

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. Перечислите основные компоненты ГИС и дайте краткую характеристику.
11. Техническое обеспечение ГИС дели организации (перечислите компоненты и их назначение).
12. Характеристика технических средств ввода и вывода данных.
13. Программное обеспечение ГИС (перечислите основные модули).
14. Перечислите известные Вам модели организации баз данных в ГИС.
15. Перечислите 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. Перечислите основные этапы проектирования ГИС.
23. Сферы применения ГИС в экологии и природопользовании.
24. Дать характеристику методов интерполяции.
25. Методы визуализации средствами ГИС.
26. Перечислите 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-9

Знать теоретические основы геоинформатики и современных геоинформационных технологий, функции экологических информационных систем; основные идеи, принципы и методы 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 использовать навыки работы с информацией из различных источников для решения профессиональных задач, оценивать эффективность ГИС в решении экологических задач, а также пределы их возможностей

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

Навык базовыми компьютерными технологиями и программными средствами, технологиями обработки и отображения экологической информации, навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях, геоинформационными технологиями

1. Приведите примеры программ ГИС для 3D проектирования. Область их применения в экологии.

2. Программное обеспечение в области охраны окружающей среды. Приведите примеры и область применения.

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

ОПК-9 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

Задания закрытого типа:

1. 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.

2. 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.

3. Основу экологического мониторинга составляют совокупность следующих двух типов данных

- а) оценочные;
- б) прогнозные;
- в) статические;
- г) динамические;
- д) биологические.

Правильный ответ: а, б.

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. Основное средство организации используемой в ГИС информации называется _____

Правильный ответ: карта.

2. Дополнением к следующему списку объектов мониторинга крупного города: атмосферный воздух, поверхностные и подземные воды, зеленые насаждения, радиационная обстановка, состояние здоровья населения является _____

Правильный ответ: почва.

3. Информационным ядром ГИС при оценке _____ является тематические базы данных о биологических компонентах экосистемы

Правильный ответ: биоразнообразие.

4. Специальные методы расчета параметров, характеризующих экологическое состояние среды и определяющих форму представления цифровых карт, применяются на этапе _____

Правильный ответ: моделирование.

5. Пользуясь ресурсами ГИС Ростовской области определите ареал распространения представителя красной книги Ростовской области – насекомого Оруссус паразитический _____

Правильный ответ: станции Мигулинская (Верхнедонской р-н) и Вешенская (Шолоховский р-н).

6. 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 м².

7. _____ -изменение первоначального растрового формата в векторное

Правильный ответ: векторизация.

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

Правильный ответ: зонирование.

9. Как называется операция отыскания ближайшего центра сети для каждой точки местности _____

Правильный ответ: аллокация.

10. Какое количество спутников в системе глобального спутникового позиционирования GPS _____

Правильный ответ: 24.

11. Набор многоугольников, образованных в процессе создания TIN-поверхности, называется полигонами _____

Правильный ответ: полигоны Тиссена.

12. _____ 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.

13. Большие данные (англ. ...) – обозначение структурированных и не структурированных данных огромных объемов и значительного многообразия.

Правильный ответ: Bigdata.

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. Какая существует зависимость между СУБД и ГИС _____

Правильный ответ: СУБД входит в состав ГИС.

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.

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	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 геоинфор-	ОПК-9	I этап	Тестирование, вопросы устного и письменного характера	3-е занятие

№ и наименование темы контрольного мероприятия	Формируемая компетенция	Этап формирования компетенции	Форма контрольного мероприятия (тест, контрольная работа, устный опрос, коллоквиум, деловая игра и т.п.)	Срок проведения контрольного мероприятия
мационных технологий				
Работа с информацией из различных источников для решения профессиональных задач экологии	ОПК-9	II этап	Тестирование, вопросы устного и письменного характера, защита рефератов и презентаций	6-е занятие
Владение основными областями геоинформационных технологий	ОПК-9	III этап	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; даёт логичные, аргументированные ответы на поставленные вопросы. 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	Письменно оформленный доклад (реферат) представлен в срок. Полностью оформлен в соответствии с требованиями.

Оценка	Профессиональные компетенции	Отчетность
	докладом. Выражена способность к профессиональной адаптации, интерпретации знаний из междисциплинарных 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 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 оши-	Использованы информационные технологии (PowerPoint) частично. 3-4	Использованы информационные технологии (PowerPoint). Не более 2 оши-	Широко использованы информационные технологии (PowerPoint). Отсутствуют ошиб-

	бок в представляемой информации.	ошибки в представляемой информации.	бок в представляемой информации.	ки 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 приведением 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. 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 (дата обращения: 03.06.2023). - 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 (дата обращения: 03.06.2023). — 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 (дата обращения: 03.06.2023). — 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 : СПбГУРПИ, 2010. - 110 с. - URL: http://ebs.rgazu.ru/index.php?q=node/1046 (дата обращения: 03.06.2023). - 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 (дата обращения: 26.07.2023). — 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 (дата обращения: 03.06.2023). — ISBN 978-5-504-00404-4. — Текст : электронный.	http://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 вопросы. 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 каж-

дый 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

Windows 10 Pro;
 Win10;
 Win10H;
 Microsoft Office 2019 для дома и учебы Russian Only Medialess P2 (BOX);
 Office Standard 2013;
 LGPL;
 ГИС QGIS GNU;
 Система контент-фильтрации SkyDNS (SkyDNS агент);
 Dr.Web.

Перечень профессиональных баз данных

1.БД «AGROS» режим доступа:

<http://www.cnsnb.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

Учебная аудитории для проведения занятий семинарского типа - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Учебная аудитории для проведения занятий лекционного типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин.

Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Помещение для самостоятельной работы – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – укомплектовано специализированной мебелью для хранения оборудования и техническими средствами для его обслуживания.

Оснащенность и адрес помещений

Наименование помещений	Адрес (местоположение) помещений
<p>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)).</p> <p>Технические средства обучения: набор демонстрационного оборудования (телевизор (1)); учебно-наглядные пособия обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим программам дисциплин - стенды (1); плакаты (4); глобус (1).</p>	<p>346493, Ростовская область, Октябрьский район, п. Персиановский, ул. Кривошлыкова, дом № 24</p>
<p>Аудитория № 60 Учебная аудитория для проведения 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)).</p> <p>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).</p> <p>Windows 10 Pro Счет № АИЦ-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 13.09.2021г. ООО «СкайДНС»</p>	<p>346493, Ростовская область, Октябрьский район, п. Персиановский, ул.Кривошлыкова, дом № 27</p>
<p>Аудитория № 176 Помещение для самостоятельной работы обучающихся, укомплектовано специализированной мебелью (рабочее место преподавателя, столы, стулья).</p> <p>Технические средства обучения: набор демонстрационного оборудования (компьютеры (4) с возможностью подключения к сети «Интернет», доступ в электронную</p>	<p>346493, Ростовская область, Октябрьский район, п. Персиановский, ул. Кривошлыкова, дом № 24</p>

<p>информационно-образовательную среду организации); учебно-наглядные пособия обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим программам дисциплин.</p> <p>Win10Н Договор № В-00432798 от 12.12.2018 ООО «ДНС Ри-тейл»; Microsoft Office 2019 для дома уче-бы Russian Only Medialess P2 (BOX) Договор № В-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; Zoom Тариф Базовый Свободно распространяемое ПО, ZoomVideoCommunications, Inc.; Skype Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение; Yandex Browser Свободно распространяемое ПО; Dr.Web Договор № РГА 12130035 от 13.12.2022 между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «КОМПАНИЯ ГЭНДАЛЬФ»; 7-zip Свободно распространяемое ПО, GNU Lesser Gen-eral Public License; ГИС QGIS GNU General Public Li-cense v2</p>	
<p>Аудитория № 167 Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, укомплектовано специализированной мебелью для хранения оборудования.</p> <p>Технические средства обучения: набор демонстрационного оборудования (Диапроектор (1), Экран (1), DVD-плеер (1), Ноутбук (1); специализированное учебное оборудование - микроскоп цифровой Levenhuk D320L, монокулярный (в комплекте цифровая камера)(переносной) (1), Микроскоп цифровой Levenhuk D870T, монокулярный (в комплекте цифровая камера)(переносной) (1), Профессиональный носимый дозиметр гамма-излучения (1), Люксметр "ТКА-Люкс" (1), Мельница лабораторная ЛЗМ-1М (1), Экотестер SOEKS (1), Экотестер (1), Рефрактометр цифровой карманный PAL-1 (1), Измеритель деформации клейковины ИДК -5 (1), Анализатор тепловых грунтов "Микон - АГРО" (1); N-тестер (1), метеодатчик OneSoil (1), квадрокоптер (дрон с камерой) (1), прибор 4 в 1 для оценки качества воды (2), прибор для изучения pH воды (1), ГНСС-приемник (1)</p> <p>Win10 Товарный чек № Е-19276121 от 15.08.2019 г. ООО «ДНС Ри-тейл»; OpenOffice Свободно распространяемое ПО, лицензия Apache License 2.0, LGPL; Adobe acrobat reader Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение; Zoom Тариф Базовый Свободно распространяемое ПО, ZoomVideoCommunications, Inc.; Skype Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение; Yandex Browser Свободно распространяемое ПО; Dr.Web Договор № РГА 12130035 от 13.12.2022 между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «КОМПАНИЯ ГЭНДАЛЬФ»; 7-zip Свободно распространяемое ПО, GNU Lesser General Public License</p>	<p>346493, Ростовская область, Октябрьский район, п. Персиановский, ул. Кривошлыкова, дом № 24</p>