

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Кудрявцев Максим Геннадьевич
Должность: Проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: 09.12.2024 16:18:31
Уникальный программный ключ:
790a1a8df2525774421adc1fc96453f0e902bfb0

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА ИМЕНИ
В.И. ВЕРНАДСКОГО»
(Университет Вернадского)**

Кафедра Природообустройства и водопользования

Принято Ученым советом
Университета Вернадского
«26» января 2024 г. протокол №7

«УТВЕРЖДЕНО»
Проректор по образовательной деятельности
Документов
Кудрявцев М.Г.
«26» января 2024 г.



Рабочая программа дисциплины

«ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В ВОДОПОЛЬЗОВАНИИ»

Направление подготовки 20.04.02 Природообустройство и водопользование

Профиль Инженерные системы водоподготовки и водоснабжения

Квалификация магистр

Форма обучения заочная

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 20.04.02 Природообустройство и водопользование

Рабочая программа дисциплины разработана *доцентом* кафедры «Природообустройства и водопользования» к.с.-х.н., И.В. Заикина

Рецензент: д.б.н., профессор кафедры Природообустройство и водопользование» Тетдоев В.В..

11. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в ОПОП ВО компетенциями

1.1. Перечень компетенций, формируемых учебной дисциплиной

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций Планируемые результаты обучения
ОПК-2. Способен анализировать, оптимизировать и применять современные информационные технологии при решении научных и практических задач в области природообустройства и водопользования;	Знать: порядок организации мониторинга объектов водопользования и обработки результатов, методы организации работы команды. Уметь: проводить мониторинг состояния объекта с оценкой точности результатов, формировать цели и задачи команды. Владеть: методикой оценки производства работ согласно системе менеджмента качества, методиками организации исследовательских и проектных работ.
ПК-4 Способен произвести сбор информации о выполнении технического регламента процессов водоотведения, очистки стоков, обработки осадка	Знать: водное и земельное законодательство и правила охраны водных и земельных ресурсов Уметь: применять знания нормативных и законодательных документов при обследовании и мониторинге состояния инженерных систем ЖКХ для оценки их влияния на объекты окружающей природной среды. Владеть: способностью реализовывать собственные исследования в виде законченных научно-исследовательских разработок и внедрять их.

2. Цели и задачи освоения учебной дисциплины, место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Рабочая программа дисциплины «Геоинформационные системы в водопользовании» разработана в соответствии с учебным планом входит в вариативную часть образовательной программы Б1.В.01.

3

Цель преподавания дисциплины – формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций у будущих выпускников подготовка специалистов водного хозяйства в области контроля за состоянием окружающей среды, оценки экологической безопасности водохозяйственных систем (ВХС), выбора и обоснования их параметров и режимов функционирования с учетом экологических нормативов на основе геоинформационных систем.

Задачи дисциплины: Выпускник, освоивший программу дисциплины по направлению подготовки 20.04.02 «Природообустройство и водопользование», в соответствии с видами

профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа магистратуры, должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

- планирование и организация исследований антропогенного воздействия на компоненты природной среды;
- анализ опыта работ по природообустройству и водопользованию с целью использования результатов для совершенствования деятельности в этой области.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.

3.1 Заочная форма обучения

Вид учебной работы	1 семестр
Общая трудоемкость дисциплины, зачетных единиц	4
Часов	144
Аудиторная (контактная) работа, часов	12
в т.ч. занятия лекционного типа	6
занятия семинарского типа	6
Самостоятельная работа обучающихся, часов	122,7
Контроль	0,3
Вид промежуточной аттестации	Экзамен

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

4.1 Перечень разделов дисциплины с указанием трудоемкости аудиторной (контактной) и самостоятельной работы, видов контролей и перечня компетенций.

Заочная форма обучения

Наименование разделов и тем	Трудоемкость, часов			Форма текущего контроля	Перечень компетенций
	всего	аудиторная (контактная) работа	самостоятельная работа		
Раздел 1. Классификация ГИС-технологий»	36	2	34	Реферат Тест	ПК-4 ОПК-2
1.1. Введение в ГИС	18	1	17		
1.2. Классификация ГИС	18	1	17		
Раздел 2. Введение в дистанционное зондирование. Некоторые вопросы оценки качества цифровых карт	36	4	32	Устный опрос Тест	ПК-4 ОПК-2
2.1. Методы дистанционного зондирования	9	1	8		
2.2. Обработка изображений в ГИС приложениях	9	1	8		

2.3. Ошибки при составлении электронных карт	9	1	8		
2.4. Оцифровка карт	9	1	8		
Раздел 3. Экологическая ГИС. ГИС Росводресурсов»	36	4	32	Практическая работа Тест	ПК-4 ОПК-2
3.1. Цели и задачи экологической геоинформационной системы	9	1	8		
3.2. Оценка (нормирование) техногенных нагрузок	9	1	8		
3.3. Функции агентства водных ресурсов	9	1	8		
3.4. Картографическая информация о водных объектах	9	1	8		
Раздел 4. Методология построения ГИС-проекта	36	2	34	Практическая работа Тест	ПК-4 ОПК-2
4.1. Формализация и логическая систематизация картографической и атрибутивной информации	18	1	17		
4.2. Структура ГИС-проекта	18	1	17		
Итого за семестр	144	12	122,7	Тест	ПК-4 ОПК-2
Промежуточная аттестация	9,3	0,3	9		
ИТОГО по дисциплине	144	12	122,7		

4.2 Содержание дисциплины по темам

Раздел 1. Классификация ГИС-технологий»

Цель - подготовка специалистов водного хозяйства в области контроля за состоянием окружающей среды, оценки экологической безопасности водохозяйственных систем (ВХС), выбора и обоснования их параметров и режимов функционирования с учетом экологических нормативов на основе геоинформационных систем.

Задачи - изучение основных положений, современных методов геоинформационных систем, связанных с подготовкой и проведением водохозяйственного проектирования и эксплуатацией водохозяйственных систем с использованием средств вычислительной техники и связи.

При изучении дисциплины «Геоинформационные системы в водопользовании» студенты знакомятся с основными достижениями науки и техники в этой области, с теоретическими и экспериментальными исследованиями.

Они приобретают навыки пользования научной и справочной литературой, навыки постановки специальных экспериментов и прикладных исследований.

Перечень учебных элементов раздела:

Многообразие типов ГИС. Пространственный охват. Объектовый состав. Проблемная ориентация ГИС.

Классификация ГИС по их функциональности.

Классификация по уровню управления. Классификация ГИС по признаку структурированности задач. Модельные и экспертные информационные системы. ГИС по характеру использования информации и их назначения. Классификация ГИС по способу организации геоданных и по уровням управления.

Раздел 2. Введение в дистанционное зондирование. Некоторые вопросы оценки качества цифровых карт

Цель - подготовка специалистов водного хозяйства в области контроля за состоянием окружающей среды, оценки экологической безопасности водохозяйственных систем (ВХС), выбора и обоснования их параметров и режимов функционирования с учетом экологических нормативов на основе геоинформационных систем.

Задачи - при изучении дисциплины «Геоинформационные системы в водопользовании» студенты знакомятся с основными достижениями науки и техники в этой области, с теоретическими и экспериментальными исследованиями.

Они приобретают навыки пользования научной и справочной литературой, навыки постановки специальных экспериментов и прикладных исследований.

Перечень учебных элементов раздела:

Методы дистанционного зондирования. Получение информации при помощи дистанционного зондирования для оценки состояния водных объектов и водосборных сооружений. Системы для обработки данных дистанционного зондирования (ДДЗ). Специфика данных зондирования. Цифровую обработку ДДЗ. Восстановление (коррекция) видеоинформации. Предварительная обработка изображений. Линейное и нелинейное контрастирование. Классификация (тематическая обработка). Жесткие и мягкие классификаторы. Оценка точности полученных изображений. Преобразование изображений. Специализированная тематическая обработка. Аэроснимки. Российские космические снимки. Отечественные производители материалов зондирования из космоса. Зарубежные космические снимки. Приобретение данных дистанционного зондирования.

Раздел 3. Экологическая ГИС. ГИС Росводресурсов»

Цель - подготовка специалистов водного хозяйства в области контроля за состоянием окружающей среды, оценки экологической безопасности водохозяйственных систем (ВХС), выбора и обоснования их параметров и режимов функционирования с учетом экологических нормативов на основе геоинформационных систем.

Задачи - изучение основных положений, современных методов геоинформационных систем, связанных с подготовкой и проведением водохозяйственного проектирования и эксплуатацией водохозяйственных систем с использованием средств вычислительной техники и связи.

При изучении дисциплины «Геоинформационные системы в водопользовании» студенты знакомятся с основными достижениями науки и техники в этой области, с теоретическими и экспериментальными исследованиями.

Они приобретают навыки пользования научной и справочной литературой, навыки постановки специальных экспериментов и прикладных исследований.

Перечень учебных элементов раздела:

Цели и задачи экологической геоинформационной системы. Объекты исследований на основе ГИС. Информационная среда системы оценивания. База моделей природных и техногенных объектов. Оценка качества водных объектов на базе информационной среды системы оценивания. Оценка (нормирование) техногенных нагрузок: выявление основных критических веществ, определение основных водопользователей, вносящих эти воздействия, и ранжировании пользователей с целью формирования управляющих рекомендаций. Определение лимитирующих показателей. Определение коэффициента воздействия. Ранжирование по степени воздействия. Хранение характеристик источников загрязнения, местоположений постов наблюдения, результатов контрольных измерений, нормативной базы.

Раздел 4. Методология построения ГИС-проекта

Цель - подготовка специалистов водного хозяйства в области контроля за состоянием окружающей среды, оценки экологической безопасности водохозяйственных систем (ВХС), выбора и обоснования их параметров и режимов функционирования с учетом экологических нормативов на основе геоинформационных систем.

Задачи - при изучении дисциплины «Геоинформационные системы в водопользовании» студенты знакомятся с основными достижениями науки и техники в этой области, с теоретическими и экспериментальными исследованиями.

Они приобретают навыки пользования научной и справочной литературой, навыки постановки специальных экспериментов и прикладных исследований.

Перечень учебных элементов раздела:

Функции агентства водных ресурсов. Основные задачи ГИС Росводресурсы. База геоинформационных данных (БГД) ГИС Росводресурсы. Картографическая составляющая БГД. Картографическая информация о водных объектах. Атрибутивная информация. Использование программных продуктов семейства ArcGIS при создании механизмов обмена пространственными данными в ГИС Росводресурсы. Реализация обмена пространственными данными. Схема обработки пространственной информации в распределенной ГИС Росводресурсы. Схема работы сотрудника центрального аппарата в распределенной ГИС Росводресурсы. Информационная модель ГИС Росводресурсы. Реплицирование данных в распределенной ГИС. Схема последовательности выполнения проблемных задач с использованием ГИС-технологий.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Оценочные материалы по дисциплине представлены в виде фонда оценочных средств.

6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1 Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц, режим доступа
1.	Методические указания по изучению дисциплины

6.2 Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины *

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
Основная:		
1	1.Захаров, М.С. Картографический метод и геоинформационные системы в инженерной геологии : учебное пособие / М.С. Захаров, А.Г. Кобзев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 116 с.	https://e.lanbook.com/book/123475
2.	Широков, Ю.А. Техносферная безопасность: организация, управление, ответственность : учебное пособие / Ю.А. Широков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 408 с.	https://e.lanbook.com/book/116355
Дополнительная		
1	Инженерная геодезия и геоинформатика. Краткий курс : учебник / М.Я. Брынь, Е.С. Богомолова, В.А. Коугия, Б.А. Лёвин ; под редакцией В.А. Коугия. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 288 с. https://e.lanbook.com/book/64324 (дата обращения: 25.07.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/64324
2	Петин, А.Н. Анализ и оценка качества поверхностных вод : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по спец. 020804 "Геоэкология" / А. Н. Петин, М. Г. Лебедева, О. В. Крымская ; БелГУ. - Белгород : БелГУ, 2006. - 252 с.	http://dspace.bsu.edu.ru/handle/123456789/30

6.3 Перечень электронных образовательных ресурсов *

№ п/п	Электронный образовательный ресурс	Доступ в ЭОР (сеть Интернет, локальная сеть, авторизованный/свободный доступ)
1	Российская национальная библиотека [Электронный ресурс]	http://nlr.ru/lawcenter_rnb
2	Рос Кодекс. Кодексы и Законы РФ [Электронный ресурс]	http://www.roskodeks.ru/
3	Всероссийская гражданская сеть	http://www.vestnikcivitas.ru/

6.4 Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы и лицензионное программное обеспечение

Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, цифровые электронные библиотеки и другие электронные образовательные ресурсы

1. Договор о подключении к Национальной электронной библиотеке и предоставлении доступа к объектам Национальной электронной библиотеки №101/НЭБ/0502-п от 26.02.2020 5 лет с пролонгацией
2. Соглашение о бесплатном тестовом доступе к Polpred.com. Обзор СМИ 27.04.2016 бессрочно
3. Соглашение о бесплатном тестовом доступе к Polpred.com. Обзор СМИ 02.03.2020 бессрочно
4. Информационно-справочная система «Гарант» – URL: <https://www.garant.ru/>
Информационно-справочная система Лицензионный договор № 261709/ОП-2 от 25.06.2021
5. «Консультант Плюс». – URL: <http://www.consultant.ru/> свободный доступ
6. Электронно-библиотечная система AgriLib <http://ebs.rgazu.ru/> (свидетельство о государственной регистрации базы данных №2014620472 от 21.03.2014).

Доступ к электронной информационно-образовательной среде, информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Система дистанционного обучения Moodle www.portfolio.rgazu.ru (свободно распространяемое)
2. Право использования программ для ЭВМ Mirapolis HCM в составе функциональных блоков и модулей: Виртуальная комната. Стандартная лицензия до 1000 пользователей на 1 месяц (Лицензионный договор № 77/03/22 – К от 25 апреля 2022)
3. Инновационная система тестирования – программное обеспечение на платформе 1С (Договор № К/06/03 от 13.06.2017)
4. Образовательный интернет – портал Российского государственного аграрного заочного университета (свидетельство о регистрации средства массовой информации Эл № ФС77-51402 от 19.10.2012).

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

1. OpenOffice – свободный пакет офисных приложений (свободно распространяемое)
2. linuxmint.com <https://linuxmint.com/> (свободно распространяемое)
3. Электронно-библиотечная система AgriLib <http://ebs.rgazu.ru/> (свидетельство о государственной регистрации базы данных №2014620472 от 21.03.2014)
4. Официальная страница ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный заочный университет» <https://vk.com/rgazuru> (свободно распространяемое)
5. Портал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный аграрный заочный университет» (свободно распространяемое) <https://zen.yandex.ru/id/5fd0b44cc8ed19418871dc31>
6. Антивирусное программное обеспечение Dr. WEB Desktop Security Suite (Сублицензионный договор №13740 на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ от 01.07.2021).

6.5 Перечень учебных аудиторий, оборудования и технических средств обучения**

Предназначение помещения (аудитории)	Наименование корпуса, № помещения (аудитории)	Перечень оборудования (в т.ч. виртуальные аналоги) и технических средств обучения*
Для занятий лекционного типа	Учебный корпус Каб. 201 Учебная аудитория для проведения учебных занятий (поточная)	Специализированная мебель, экран настенный, проектор

<p>Для занятий семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы), групповых консультаций, индивидуальной работы, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>Учебный корпус Каб. 201 Учебная аудитория для проведения учебных занятий</p>	<p>Специализированная мебель, экран настенный, проектор</p>
<p>Для самостоятельной работы</p>	<p>Учебно-административный корпус. Помещение для самостоятельной работы. Читальный зал библиотеки:</p>	<p>Персональные компьютеры. Выход в интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета</p>
	<p>Учебно-административный корпус. Каб. 105. Учебная аудитория для учебных занятий обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ.</p>	<p>Специализированная мебель. Автоматизированное рабочее место для инвалидов-колясочников с коррекционной техникой и индукционной системой ЭлСис 290; Автоматизированное рабочее место для слабовидящих и незрячих пользователей со стационарным видеувеличителем ЭлСис 29 ON; Автоматизированное рабочее место для слабовидящих и незрячих пользователей с портативным видеувеличителем ЭлСис 207 CF; Автоматизированное рабочее место для слабовидящих и незрячих пользователей с читающей машиной ЭлСис 207 CN; Аппаратный комплекс с функцией видеувеличения и чтения для слабовидящих и незрячих пользователей ЭлСис 207 OS.</p>

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА ИМЕНИ В.И.
ВЕРНАДСКОГО»**

**Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и
промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
«Геоинформационные системы в водопользовании»**

Направление подготовки 20.04.02 Природообустройство и водопользование

Направленность (профиль) программы Водоснабжение и водоотведение

Квалификация **магистр**

Форма обучения **заочная**

Балашиха 2024.

1. Описание показателей и критериев оценивания сформированности компетенций

Код и наименование компетенции	Критерии освоения компетенции	Показатели оценивания сформированности компетенций	Процедуры оценивания
ОПК-2. Способен анализировать, оптимизировать и применять современные информационные технологии при решении научных и практических задач в области природообустройства и водопользования	Пороговый (удовлетворительно)	<p>Знать: порядок организации мониторинга объектов водопользования и обработки результатов работы команды.</p> <p>Уметь: проводить мониторинг состояния объекта с оценкой точности результатов, формировать цели и задачи команды.</p> <p>Владеть: методикой оценки производства работ согласно системе менеджмента качества, методиками организации исследовательских и проектных работ.</p>	Устный опрос Практическая работа Тестирование
	Продвинутый (хорошо)	<p>Твердо знает: порядок организации мониторинга объектов водопользования и обработки результатов работы команды.</p> <p>Уверенно умеет: проводить мониторинг состояния объекта с оценкой точности результатов, формировать цели и задачи команды.</p> <p>Уверенно владеет: методикой оценки производства работ согласно системе менеджмента качества, методиками организации исследовательских и проектных работ.</p>	Устный опрос Практическая работа Тестирование
	Высокий (отлично)	Сформировавшееся систематическое знание: порядок	Устный опрос Практическая работа

		<p>организации мониторинга объектов водопользования и обработки результатов, методы организации работы команды.</p> <p>Сформировавшиеся систематическое умение: проводить мониторинг состояния объекта с оценкой точности результатов, формировать цели и задачи команды.</p> <p>Сформировавшееся систематическое владение: методикой оценки производства работ согласно системе менеджмента качества, методиками организации исследовательских и проектных работ.</p>	Тестирование
<p>ПК-4 Способен произвести сбор информации о выполнении технического регламента процессов водоотведения, очистки стоков, обработки осадка</p>	<p>Пороговый (удовлетворительно)</p>	<p>Знать: водное и земельное законодательство и правила охраны водных и земельных ресурсов</p> <p>Уметь: применять знания нормативных и законодательных документов при обследовании и мониторинге состояния инженерных систем ЖКХ для оценки их влияния на объекты окружающей природной среды.</p> <p>Владеть: способностью реализовывать собственные исследования в виде законченных научно-исследовательских разработок и внедрять их.</p>	<p>Устный опрос</p> <p>Практическая работа</p> <p>Тестирование</p>
	<p>Продвинутый (хорошо)</p>	<p>Твердо знает: к водное и земельное законодательство и</p>	<p>Устный опрос</p> <p>Практическая работа</p>

		<p>правила охраны водных и земельных ресурсов</p> <p>Уверенно умеет: применять знания нормативных и законодательных документов при обследовании и мониторинге состояния инженерных систем ЖКХ для оценки их влияния на объекты окружающей природной среды.</p> <p>Уверенно владеет: способностью реализовывать собственные исследования в виде законченных научно-исследовательских разработок и внедрять их.</p>	Тестирование
	Высокий (отлично)	<p>Сформировавшееся систематическое знание: водное и земельное законодательство и правила охраны водных и земельных ресурсов</p> <p>Сформировавшееся систематическое умение: применять знания нормативных и законодательных документов при обследовании и мониторинге состояния инженерных систем ЖКХ для оценки их влияния на объекты окружающей природной среды.</p> <p>Сформировавшееся систематическое владение: способностью реализовывать собственные исследования в виде</p>	Устный опрос Практическая работа Тестирование

		законченных научно-исследовательских разработок и внедрять их.	
--	--	--	--

2. Описание шкал оценивания

2.1 Шкала оценивания на этапе текущего контроля

Технология оценивания	Отсутствие усвоения (ниже порогового)*	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
Устный опрос	отсутствие участия, неумение ответить на наводящие и дополнительные вопросы преподавателя	единичное высказывание, отвечает неуверенно, ответ не полный, слабо аргументирован, на дополнительные вопросы затрудняется ответить	активное участие в обсуждении, показывает хорошую теоретическую подготовку, но допускает отдельные ошибки и неточности	высказывание нестандартных суждений с обоснованием точки зрения, легко оперирует основными понятиями и категориями, может вести профессиональный диалог по предложенному вопросу

* Студенты, показавшие уровень усвоения ниже порогового, не допускаются к промежуточной аттестации по дисциплине .

2.2 Шкала оценивания на этапе промежуточной аттестации (зачет в виде итогового теста)

Технология оценивания	Отсутствие усвоения (ниже порогового)	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
Выполнение итогового теста (из 40 возможных вопросов варианта)	имеет только отдельные представления об изучаемом материале, правильных ответов на предложенный тест менее 20,	испытывает затруднения при самостоятельном воспроизведении материала, правильных ответов на предложенный тест 20 - 27	умеет применять полученные знания на практике, в ответах не допускает серьезных ошибок, правильных ответов на предложенный тест 28 -34	свободно применяет знания на практике, в не допускает ошибок, правильных ответов на предложенный тест 35-40

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Примерные вопросы для подготовки к реферату

Раздел 1. Классификация ГИС-технологий»

1. Требования к методам анализа загрязняющих веществ.
2. Виды спектрометрических методов анализа.
3. Виды хроматографических методов анализа.
4. Отбор проб воды для целей мониторинга водных объектов.
5. Характеристика видов источников загрязнения атмосферы.
6. Пост наблюдения за состоянием загрязнения атмосферы.
7. Размещение стационарных постов наблюдения.
8. Выбор числа размещения стационарных постов наблюдения.
9. Принципы ГИС
10. Функции ГИС
11. Топологическая модель
12. Программное обеспечение ГИС
13. Стадии проектирования ГИС
14. База природных и техногенных объектов.
15. В каких целях проводится специализированная тематическая обработка?
16. В чем заключается дигитайзерная технология оцифровки карт?
17. В чем заключается предварительная обработка данных зондирования (изображений)?
18. В чем заключается принцип структурированности задач?
19. В чем заключаются модельные информационные системы?
20. В чем заключаются основные недостатки цифровых карт?
21. В чем заключаются особенности данных дистанционного зондирования?
22. Выбор системы координат.
23. Гидрологический мониторинг поверхностных вод.
24. Дайте классификацию ГИС.
25. Дать классификацию ГИС по способу организации геоданных.
26. Дать классификацию ГИС по уровням управления.
27. Дистанционное зондирование.
28. Задачи, решаемые экологической ГИС.
29. Зарубежные космические снимки.
30. Информационная модель ГИС Росводресурсов.
31. Информационная модель ГИС Росводресурсов.
32. Как и где можно приобрести данные дистанционного зондирования.
33. Как представляются пространственные объекты в ГИС?
34. Как проводится оценка точности изображений?
35. Как проводится преобразование изображений?
36. Как рассчитывают коэффициент воздействия вещества на водный объект?
37. Какие критерии используются при классификации ГИС?
38. Картографическая информация о водных объектах.
39. Классификация (тематическая обработка) в чем она заключается?
40. Классификация водных объектов.
41. Метод дистанционного зондирования. Суть метода.
42. Мониторинг качества питьевых вод.

43. Мониторинг сосредоточенных и диффузных источников сброса загрязняющих веществ в поверхностные воды в составе производственного экологического контроля

44. Номенклатура топографических карт.

45. Объекты исследований на основе ГИС.

Примерные вопросы для подготовки к устному опросу

Раздел 2. Введение в дистанционное зондирование. Некоторые вопросы оценки качества цифровых карт

**Комплект примерных тестов для промежуточной аттестации (экзамен)
по дисциплине**

1. Основные группы операций цифровой обработки данных дистанционного зондирования.
 2. Основные функции модельной системы.
 3. Особенности мониторинга подземных вод.
 4. Особенности векторных моделей.
 5. Особенности классификации ГИС по пространственному охвату и по объектовому составу.
 6. Особенности мониторинга морских вод.
 7. Особенности мониторинга поверхностных вод суши.
 8. Особенности растровых моделей.
 9. Особенности экспертных информационных моделей.
 10. Особенности электронных карт.
 11. Оценка качества водных объектов на базе информационной среды оценивания.
 12. Последовательность выполнения проблемных задач с использованием ГИС.
 13. Посты наблюдений для целей мониторинга.
 14. Причины различий в построении карт.
 15. Проверка качества электронных карт.
 16. Программные продукты семейства ArcGIS в Росводресурсы.
 17. Разграфка топографических карт.
 18. Ранжирование водопользователей по коэффициентам воздействия.
 19. Расположение створов в пунктах наблюдения.
 20. Реплицирование данных в распределенной ГИС Росводресурсов
 21. Роль аэроснимков в дистанционном зондировании объектов водопользования.
22. Российские космические снимки. Отечественные производители материалов зондирования из космоса.
 23. Способы оцифровки карт.
 24. Типы координатных моделей.
 25. Точность цифровых карт.
 26. Участники мониторинга водных объектов.
 27. Характеристика техногенных нагрузок.
 28. Характеристики топологических моделей.
 29. Хранение информации.
 30. Цели и задачи мониторинга водных объектов.
 31. Цели и задачи ГИС Росводресурсов.

Раздел 3. Экологическая ГИС. ГИС Росводресурсов»

Раздел 4. Методология построения ГИС-проекта

Темы для выполнения практических заданий:

№1 «Построение своих стилей»

№2 «Сборка растра из каналов виртуально»

№3. «Собрать и показать снимок Landsat из отдельных каналов в QGIS»

№4 «Расчет основных пространственных характеристик объектов»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Экзамен проводится в виде итогового теста. Для выполнения теста отводится 40 минут.

Примерные задания итогового теста

Раздел 1.

Географическая информационная система (ГИС) – это:

1. программно-аппаратный комплекс способный хранить и использовать (показывать, анализировать, управлять) данные описывающие объекты в пространстве, управляемый специальным персоналом.

2. это информация социальной, политической, экологической или демографической, то есть любая информация, которая может быть отображена на карте.

3. ГИС представляет собой целые комнаты, занятые аппаратурой и километры полок, заполненных перфокартами с пространственной и описательной информацией об объектах (координатами).

Визуализация – это:

1. мощное средство представления данных, создание наглядных иллюстративных карт и схем.

2. наглядное представление проблемы в виде карты.

3. наличие тесной взаимосвязи между пространственной и атрибутивной информацией.

Количество компонентов входящих в ГИС:

1. 4 компонента.

2. 5 компонентов.

3. 7 компонентов.

Раздел 2.

Данные это:

1. функции и инструменты, необходимые для управления, анализа и визуализации пространственной информации.

2. любая пространственная информация и связанная с ними табличная (атрибутивная) информация.

Что является объектами экологического мониторинга?

1. Почва и земной покров, атмосферный воздух, растительный покров.

2. Оценка и прогноз состояния природной среды и антропогенного на нее воздействия.

3. Земной покров, атмосферный воздух, растительный покров, водные ресурсы, геологические среды, климатические факторы.

Система контроля, оценки и прогноза состояния окружающей среды с целью предупреждения критических, вредных или опасных для человека ситуаций – это?

1. Геохимический мониторинг.
2. Биологический мониторинг.
3. Экологический мониторинг.

Раздел 3.

Как называется вычерченное в определенном масштабе и оформленное на плоской основе изображение участка поверхности Земли?

План местности.

Эскиз.

Карта.

Изображение масштабов 1:10000-1:1000000 называется...

Обзорной картой.

Обзорно – топографической картой.

Топографической картой.

Карты природных явлений относятся к классу...

Топографические карты.

Общегеографические карты.

Тематические карты.

Раздел 4

Что такое меридиан?

Линия, образованная пересечением плоскости, параллельной плоскости земного экватора, с поверхностью Земли.

Линия, проходящая через ось вращения Земли и отвесную линию в точке земной поверхности.

Линия пересечения плоскостей географических меридианов с земной поверхностью.

Номенклатура топографических карт – это...

Разделение топографических карт на листы.

Разделение топографических карт на отдельные квадраты.

Система обозначений отдельных листов топографических карт.

В структуре ЭГСЭМ существуют ... и ... подсистемы экологического мониторинга.

1. Региональный и территориальный.
2. Федеральный и региональный.
3. Тематические и территориальные