

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
экологической геологии



/И.И. Косинова/
расшифровка подписи
28.05.2025

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.13 Эколого-геологическое картирование

- 1. Код и наименование направления подготовки:** 05.03.01 «Геология»
- 2. Программа:** Геологические изыскания
- 3. Квалификация выпускника:** бакалавр
- 4. Форма обучения:** очная
- 5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:** кафедра экологической геологии
- 6. Составители программы:** Белозеров Денис Александрович, к.г.н., доцент,
Силкин Константин Юрьевич, к. г.-м.н., доцент
- 7. Рекомендована:** научно-методическим советом геологического факультета,
протокол НМС № 7 от 17.04.2025 г
- 8. Учебный год:** 2027 - 2028 **Семестр(ы):** 5

9. Цели и задачи учебной дисциплины:

Целью освоения учебной дисциплины «Эколого-геологическое картирование» является:

- получение знаний и навыков создания и использования картографической информации как средства изучения эколого-геологических проблем.

Задачи учебной дисциплины:

- дать теоретические основы экологического картографирования;
- составить систематику эколого-геологических карт;
- представить общие принципы создания эколого-геологических карт;
- предоставить основные сведения о принципах функционирования современных геоинформационных систем.

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Блок Б1, обязательная часть. Требование к входным знаниям, умениям и навыкам по дисциплинам – Информатика, Физика, Математика, Общая геология, Экология, Экологическая геология, Методы эколого-геологических исследований. Дисциплина является предшествующей для дисциплин: Статистические методы в экологической геологии, Экологическая геохимия, Инженерно-экологические изыскания, Учебная практика по опытным работам в гидрогеологии, инженерной геологии и экологической геологии.

11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями) и индикаторами их достижения:

Код	Название компетенции	Код(ы)	Индикатор(ы)	Планируемые результаты обучения
ПК-2	Способен выполнять геологические исследования в полевых и камеральных условиях при проведении поисково-съёмочных и других работ геологического характера	ПК-2.6	Систематизирует эколого-геологическую информацию в виде схем, карт, планов, разрезов эколого-геологического содержания и осуществляет привязку своих наблюдений на местности	Знать: принципы привязки своих наблюдений на местности, составления схем, карт, планов, разрезов эколого-геологического содержания Уметь: осуществлять привязку своих наблюдений на местности Владеть: методами составления схем, карт, планов, разрезов эколого-геологического содержания
ПК-9	Способен устанавливать причины и последствия выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду; осуществлять разработку предложений по предупреждению негативных последствий деятельности; составлять прогнозные оценки влияния хозяйственной деятельности человека на состояние окружающей среды; осуществляет экологическое обеспечение производства	ПК-9.2	Составляет прогнозные оценки влияния хозяйственной деятельности человека на состояние окружающей среды	Знать: принципы формирования прогнозных оценок влияния хозяйственной деятельности человека на состояние окружающей среды при эколого-геологическом картировании Уметь: осуществлять прогноз влияния хозяйственной деятельности человека на состояние окружающей среды при эколого-геологическом картировании Владеть: методами составления прогнозных оценок влияния хозяйственной деятельности человека на состояние окружающей среды при эколого-геологическом картировании
		ПК-9.3	Определяет источники и последствия выбросов и сбросов для окружающей среды загрязняющих веществ в окружающую среду	Знать: основы идентификации источников загрязнения окружающей среды Уметь: определять источники загрязнения окружающей среды при эколого-геологическом картировании Владеть: методами идентификации источников загрязнения окружающей среды

12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час – 3/108.

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

13. Трудоемкость по видам учебной работы

Вид учебной работы		Трудоемкость	
		Всего	По семестрам
			№7
Аудиторные занятия		48	48
в том числе:	лекции	34	34
	практические	-	-
	лабораторные	34	34
Самостоятельная работа		40	40
в том числе: курсовая работа (проект)			
Форма промежуточной аттестации (экзамен – __ час.)			
Итого:		108	108

13.1. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Реализация раздела дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК*
1. Лекции			
1.1	Теоретические основы эколого-геологического картографирования.	Теоретические основы эколого-геологического картографирования. Предмет и задачи эколого-геологического картографирования. Роль эколого-геологического картографирования в науке и практике. Эколого-геологическое и эколого-географическое картографирование. Исторические корни и современные концепции эколого-геологического картографирования. Значение для эколого-геологического картографирования законов и принципов экологии. Принципы и методы квалитметрии и их реализация в эколого-геологическом картографировании. Экологизация тематической картографии. Классификации эколого-геологических карт.	-
1.2	Методология экологогеолгического картографирования.	Методология эколого-геологического картографирования. Территориальная интерпретация эколого-географической информации. Оценка проницаемости географических границ. Территориальные единицы эколого-геологического картографирования. Ландшафтная основа эколого-геологических карт. Показатели эколого-геологического картографирования и их репрезентативность. Интеграция показателей эколого-геологического картографирования. Картографическая семантика в эколого-геологическом картографировании. Объекты эколого-геологического картографирования и их локализация. Способы картографических изображений и их использование в эколого-геологическом картографировании.	-
2. Практические занятия			
2.1			
3. Лабораторные занятия			
3.1	Методология экологогеолгического картографиро-	Создание XYZ-данных. Создание сеточного файла. Создание контурной карты. Другие виды карт. То-	-

	вания.	чечная карта и оверлеи. Оцифровка растровых карт. Создание сеточного файла. Сглаживание сетки. Построение сетки по функции. Математические преобразования. Математические исчисления. Бланкирование карты. Построение профиля	
--	--------	---	--

13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды занятий (часов)					
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	Контроль	Всего
1	Теоретические основы эколого-геологического картографирования	10	-	10	20	-	40
2	Методология эколого-геологического картографирования	24	-	24	20	-	68

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Обучающимся следует использовать опубликованные методические пособия по курсу «Эколого-геологическое картирование» из списка литературы и презентационные материалы электронного курса лекций «Эколого-геологическое картирование» на Образовательном портале ВГУ

Вид работы	Методические указания
Подготовка к лекциям, работа с презентационным материалом и составление конспекта	Лекция является важнейшей формой организации учебного процесса, знакомит с новым материалом, разъясняет учебные элементы, трудные для понимания, систематизирует учебный материал и ориентирует в учебном процессе. В ходе лекционных занятий рекомендуется: а) вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт исследований; б) оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений; в) задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций; г) дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой
Лабораторные занятия	Лабораторные занятия предполагают их проведение в различных формах, с целью выявления полученных знаний, умений, навыков и освоенных компетенций с проведением текущих аттестаций. Лабораторные занятия могут быть направлены на освоение современного оборудования и программных средств (программного обеспечения) в дисциплинарной области, а также проведения экспериментальных исследований. При подготовке к <u>лабораторному занятию</u> необходимо изучить теоретический материал, который будет использоваться в ходе выполнения лабораторной работы. Нужно внимательно прочитать методическое указание (описание) к лабораторной работе, продумать план проведения работы, подготовить необходимые бланки и таблицы для записей наблюдений. Непосредственно выполнению лабораторной работы иногда предшествует краткий опрос обучающихся преподавателем для выявления их готовности к занятию. Опрос обучающихся может проходить в игровой форме типа «Викторина» или «Скажи иначе». При выполнении лабораторной работы, как правило, необходимы следующие операции: а) измерение физических свойств горных пород; г) анализ, обработка данных и обобщение результатов; д) защита результатов. При защите результатов преподаватель беседует со студентом, выявляя глубину понимания им полученных результатов. Результаты выполнения лабораторных заданий заносятся в Google-документы.
Консультации	Консультации предполагают вторичный разбор учебного материала, который либо слабо усвоен обучающимися, либо не усвоен совсем. Отсюда основная цель консультаций – восполнение пробелов в знаниях студентов. К такому виду консультаций относятся текущие индивидуальные и групповые консультации по учебному предмету и предэкзаменационные консультации. Вместе с тем на консультациях преподаватель может разъяснять способы действий и приемы самостоятельной работы с конкретным материалом или при выполнении конкретного задания. К такому виду консультаций будут относиться консультации по курсовым и дипломным

	работам, консультации в период проведения учебных и производственных практик. Такие консультации могут проводиться и с помощью электронной почты. Рекомендация: чтобы консультация прошла результативно, вопросы нужно готовить заранее
Подготовка к текущей аттестации	Текущая аттестация – это контроль процесса освоения обучающимися содержания образовательных программ, формирования соответствующих компетенций, первичных профессиональных умений и навыков; оценка результатов самостоятельной деятельности обучающихся. Форма проведения текущей аттестации может быть устной или письменной, а также с использованием современных информационных технологий. Возможны следующие формы текущей аттестации: а) контрольная работа; б) круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты; в) проект; г) реферат; д) доклад, сообщение; ж) собеседование; з) творческое задание; и) тест; к) эссе и др. Текущая аттестация осуществляется с применением фонда оценочных средств (КИМы, комплекты разноуровневых заданий, задачи и т.п.). При подготовке к текущей аттестации необходимо, изучить конспект лекций, разделы учебников и учебных пособий, проработать рекомендованную дополнительную литературу, сделать записи по рекомендованным источникам. Возможность использования обучающимися на текущей аттестации учебной литературы, справочных пособий и других вспомогательных материалов определяется преподавателем. Результаты текущей аттестации могут учитываться при промежуточной аттестации обучающихся по решению кафедры.
Выполнение тестов	Тестирование является одним из наиболее эффективных методов контроля знаний, обучающихся, используется для оценки уровня подготовленности обучаемых по дисциплине. Тесты – это вопросы или задания, предусматривающие либо конкретный, краткий, четкий ответ на вопрос, либо несколько вариантов ответа, если в вопросе содержится множественная характеристика явления или факта. Подготовка обучающегося к тестированию предусматривает необходимость: а) проработать информационный материал по дисциплине, учебную литературу; б) тщательно проработать терминологию по учебной дисциплине, особое внимание обратить на наличие значительного количества определений одного и того же понятия в различных учебных источниках; в) если в дидактическом материале содержатся статистические данные, то их необходимо систематизировать, используя схемы и таблицы. Во время тестирования следует внимательно прочитать текст вопроса или задания, найти ключевое словосочетание или слово, дать его развернутое толкование. Затем необходимо обратить внимание на указания составителя теста и определить вид тестового задания. Определившись с вариантом ответа, следует его поставить, а затем выполнить проверку, мысленно повторив весь ход своего учебного поиска.
Выполнение кейс-задания (ситуационная задача)	Кейс (ситуационная задача) — это строящееся на реальных фактах описание проблемной ситуации, которая требует решения. Решить кейс – это значит исследовать предложенную ситуацию (кейс), собрать и проанализировать информацию, предложить возможные варианты действий и выбрать из них наиболее предпочтительный вариант. Алгоритм решения кейс-задания: а) анализ кейса; б) выдвижение гипотезы; в) выбор оптимального варианта; г) прогнозирование; д) анализ предполагаемых результатов; е) оформление результатов решения кейса и его защита или презентация
Самостоятельная работа обучающегося	Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Может выполняться в библиотеке, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Учебный материал учебной дисциплины, предусмотренный рабочим учебным планом для усвоения обучающимся в процессе самостоятельной работы, выносится на промежуточную аттестацию наряду с учебным материалом, который рассматривался при проведении учебных занятий. Самостоятельная работа обучающихся во внеаудиторное время может состоять из: а) повторения лекционного материала; б) подготовки к семинарам (практическим занятиям); в) изучения учебной и научной литературы; г) изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных); д) решения задач, выданных на практических занятиях; ж) подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.; з) подготовки к семинарам устных докладов (сообщений); и) подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя; к) выполнения курсовых работ, предусмотренных учебным планом; л) выполнения выпускных квалификационных работ и др.; м) выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями факультета на их консультациях; н)

	проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах рабочей программы дисциплины задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы
Подготовка к промежуточной аттестации: экзамен/зачет/зачет с оценкой	Промежуточная аттестация направлена на проверку конечных результатов обучения, выявление степени усвоения обучающимися системы знаний, умений и навыков, полученных в результате изучения данной дисциплины. Подготовка к экзамену/зачету/зачету с оценкой включает в себя три этапа: а) самостоятельная работа в течение семестра; б) непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачету/зачету с оценкой/экзамену по темам курса; в) подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в билетах. В период подготовки обучающийся вновь обращается к пройденному учебному материалу. Подготовка осуществляется на основании методических рекомендаций по дисциплине и списка вопросов изучаемой дисциплины, конспектов лекций, учебников и учебных пособий, научных статей, информации среды интернет. Для полноты учебной информации и ее сравнения лучше использовать не менее двух учебников. Обучающийся вправе сам придерживаться любой из представленных в учебниках точек зрения по спорной проблеме (в том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной научной аргументации. Основным источником подготовки к зачету является конспект лекций, где учебный материал дается в систематизированном виде, основные положения его детализируются, подкрепляются современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в опубликованные печатные источники. В ходе подготовки к экзамену обучающимся необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем. Экзамен/зачет/зачет с оценкой проводится по вопросам, охватывающим весь пройденный материал.

15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1.	Геоинформатика : учебник для студ. вузов, обуч. по специальностям 012500 "География", 013100 "Природопользование", 013600 "Геоэкология", 351400 "Прикладная информатика" (по областям) / Е.Г. Капралов [и др.] ; Моск. гос. ун-т им. М.В. Ломоносова; под ред. В.С. Тикунова .— М. : Академия, 2005 .— 477, [2] с
2.	Геоинформационные системы : учебно-методическое пособие для вузов / Воронеж. гос. ун-т; сост. С.Д. Беспалов; науч. ред. С.А. Куролап .— Воронеж : ЛОП ВГУ, 2006-. Ч. 1: Подготовка и использование растровых картографических изображений .— 2006 .— 31 с. : ил., табл. — URL:http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/may07018.pdf
3.	Геоинформационные системы : учебно-методическое пособие для вузов / Воронеж. гос. ун-т; сост. С.Д. Беспалов; науч. ред. С.А. Куролап .— Воронеж : ЛОП ВГУ, 2006-. Ч. 2: Создание векторных картографических изображений .— 2006 .— 19 с. : ил. — URL:http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/may07017.pdf
4.	Геоинформационные технологии : учебное пособие для студ. вузов обуч. по специальности 250401 - "Лесотехническое дело" направления подгот. дипломиров. специалистов 656300 "Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств" / Ю.С. Сербулов [и др.] ; Воронеж. гос. лесотехн.акад.; науч. ред. В.Е. Межов .- Воронеж : Воронеж. гос. ун-т, 2005 .- 138 с.
5.	Геоэкологическое картографирование : [учебное пособие для студ. вузов, обуч. по направлению "Экология и природопользование"] / [Б.И. Кочуров и др.] ; Науч.-образоват. центр ин-та географии РАН и геогр.фак. МГУ ; под ред. Б.И. Кочурова .— М. : Академия, 2009 .— 191, [1] с
6.	Косинова, И.И. Методы эколого-геохимических, эколого-геофизических исследований и рациональное недропользование : учебное пособие для студ. вузов, обуч. по направлению 511000 "Геология" и университетским геол. специальностям / И.И. Косинова, В.А. Богословский, В.А. Бударина ; Воронеж. гос. ун-т .— Воронеж, 2004 .— 279 с.
7.	Кузнецов, Олег Леонидович. Геоинформационные системы : учебник для студ. вузов, обуч. по специальности "геофизические методы" поисков и разведки месторождений полез. ископаемых; направления подгот. "технологии геол. разведки" / О.Л. Кузнецов, А.А. Никитин, Е.Н. Черемисина ; Рос. гос. геологоразведоч. ун-т, Междунар. ун-т природы, о-ва и человека "Дубна" .— М. : ВНИИ-геосистем, 2005 .— 345 с.
8.	Пасхин, Евгений Николаевич. Информационные технологии в экологической сфере : учебно-методическое пособие / Е.Н. Пасхин, Е.Е. Перчук ; Рос. акад. гос. службы при Президенте Рос. Федерации .— М. : РАГС, 2006 .— 52, [3] с.

9.	Практикум по курсу "Компьютерное картографирование" : учебно-методическое пособие для вузов / Воронеж. гос. ун-т ; сост.: А.С. Горбунов, О.П. Быковская .— Воронеж : ИПЦ ВГУ, 2007 .— 35 с. : ил. — Библиогр.: с.33 .— URL:http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m07-55.pdf
10.	Савиных, Виктор Петрович. Информационные технологии в системах экологического мониторинга / В.П. Савиных, В.Ф. Крапивин, И.И. Потапов ; Моск. гос. ун-т геодезии и картографии, Ин-т радиотехники и электроники РАН, Всерос. ин-т науч. и техн. информации РАН .— М. : Геодезкартиздат, 2007 .— 387, [1] с.
11.	Сборник задач и упражнений по геоинформатике : учебное пособие для студ. вузов, обуч. по экол. специальностям / В.С. Тикунов [и др.] ; под ред. В.С. Тикунова .— М. : Academia, 2005 .— 554, [1] с.
12.	Силкин, Константин Юрьевич. Геоинформационная система Golden Software Surfer 8 : учебно-методическое пособие для вузов / К.Ю. Силкин ; Воронеж. гос. ун-т .— Воронеж : ИПЦ ВГУ, 2008 .— 66 с. : ил. — URL:http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m08-60.pdf
13.	Стурман, Владимир Ицхакович. Экологическое картографирование : Учебное пособие для студ. вузов по геогр. и экол. специальностям / В.И. Стурман .— М. : Аспект Пресс, 2003 .— 250,[2] с.
14.	Эколого-геологическое картирование : учебно-методическое пособие для вузов / Воронеж. гос. ун-т; сост. К.Ю. Силкин .— Воронеж : ИПЦ ВГУ, 2009 .— 68 с. : ил. — URL:http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m09-193.pdf

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
1.	Жуков, В.Т. Компьютерное геоэкологическое картографирование / В. Т. Жуков, Б. А. Новаковский, А. Н. Чумаченко .— М. : Научный мир, 1999 .— 84 с.
2.	Корепанова, Татьяна Васильевна. Методические указания к выполнению лабораторных работ по экологическому картографированию : Учеб.-метод. пособие / Т. В. Корепанова; М-во общ. и проф. образования Рос. Федерации. Удмурт. гос. ун-т .— Ижевск, 2000 .— 64,[1] с.
3.	Косинова, И.И. Методика эколого-геохимических и эколого-геофизических исследований : для студ. днев. отд-ния геол. фак. / И.И. Косинова, В.А. Богословский, А.Э. Курилович ; Воронеж. гос. ун-т, Геол. фак. — Воронеж : Воронеж. гос. ун-т, 2001 .— 109 с.
4.	Ласточкин Александр Николаевич. Геоэкология ландшафта : Эколог.исследования окружающей среды на геотопологической основе / С.-Петербург.ун-т .— СПб. : Изд-во С.-Петербург.ун-та, 1995 .— 279с.
5.	Ласточкин Александр Николаевич. Геоэкология ландшафта : Эколог.исследования окружающей среды на геотопологической основе / С.-Петербург.ун-т .— СПб. : Изд-во С.-Петербург.ун-та, 1995 .— 279с.
6.	Макаров, В. З. Эколого-географическое картографирование городов / В. З. Макаров, Б.А. Новаковский, А.Н. Чумаченко .— М. : Научный мир, 2002 .— 140 с
7.	Макаров, В. З. Эколого-географическое картографирование городов / В. З. Макаров, Б.А. Новаковский, А.Н. Чумаченко .— М. : Научный мир, 2002 .— 140 с
8.	Малхазова, С.М. Медико-географический анализ территорий: картографирование, оценка, прогноз / С. М. Малхазова; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова. Геог. фак. — М. : Науч. мир, 2001 .— 239,[1] с.
9.	Стурман, Владимир Ицхакович. Экологическое картографирование : Учеб. пособие для студ., обуч. по экол. специальностям и направлению / В. И. Стурман; М-во общ. и проф. образования Рос. Федерации, Удмурт. гос. ун-т .— Ижевск : Удмурт. ун-т, 2000 .— 151,[2] с.

в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет):

№ п/п	Ресурс
10	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» http://biblioclub.ru/
11	Электронно-библиотечная система «Консультант студента» http://www.studmedlib.ru
12	Электронно-библиотечная система «Лань» https://e.lanbook.com/
13	Электронно-библиотечная система «РУ-КОНТ» (ИТС Контекстум) http://rucont.ru
14	Электронно-библиотечная система «Юрайт» https://lib.vsu.ru/url.php?url=http://www.biblio-online.ru

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

№ п/п	Источник

17. Образовательные технологии, используемые при реализации учебной дисциплины, включая дистанционные образовательные технологии (ДОТ, электронное обучение (ЭО), смешанное обучение)

№ пп	Программное обеспечение
1	WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc
2	OfficeSTD 2013 RUS OLP NL Acdmc
3	Университетская лицензия на программный комплекс для ЭВМ -MathWorks Total Academic Headcount – 25
4	СПС "Консультант Плюс" для образования
5	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах
6	Неисключительные права на ПО KasperskyEndpointSecurity для бизнеса - РасширенныйRussianEdition

Электронный курс лекций «Эколого-геологическое картирование» на Образовательном портале ВГУ.

Программа реализуется с применением дистанционных технологий.

18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

№ пп	№ аудитории	Адрес	Название аудитории	Тип аудитории	Материально-техническое обеспечение
1	112п	г. Воронеж, Университетская пл.1, корпус 1Б		аудитория лекционного типа	ПК HP ProDesk 400 G6 MT (1 шт.); комплект клавиатура и мышь Defender Accent 965; мультимедийный проектор Sony VPL-EX435 (1 шт.); геологическая карта Кольского полуострова
2	201п	г. Воронеж, Университетская пл.1, корпус 1Б		лаборатория	Доска для мела магнитно-маркерная BRAUBERG (1 шт.); прибор для определения коэффициента фильтрации песчаных грунтов КФ 00М; Измеритель параметров электрического и магнитного полей трехкомпонентный «ВЕ-метр»; модификация «АТ-004» с блоком управления «НТМРадиометр радона и торона "Альфаград плюс - Р" с автономной воздухоподводкой (1 шт.); шумомер, виброметр, анализатор спектра АС-СИСТЕНТ TOTAL (SIU V3RT) (1 шт.); измеритель параметров электрического и магнитного полей трехкомпонентный «ВЕ-метр». Модификация «АТ-004» с блоком управления «НТМ-Терминал» (1 шт.)

19. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестаций

Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала определяется содержанием следующих разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Оценочные средства
1	Теоретические основы эколого-геологического картографирования.	ПК-2.6	Систематизирует эколого-геологическую информацию в виде схем, карт, планов, разрезов эколого-геологического содержания и осуществляет привязку своих наблюдений на местности	Тест № 1
2	Методология эколого-геологического картографирования.	ПК-2.6	Систематизирует эколого-геологическую информацию в виде схем, карт, планов, разрезов эколого-геологического содержания и осуществляет привязку своих наблюдений на местности	Тест № 2
		ПК-9.2	Составляет прогнозные оценки влияния хозяйственной деятельности человека на состояние окружающей среды	Тест № 3
		ПК-9.3	Определяет источники и последствия выбросов и сбросов для окружающей среды загрязняющих веществ в окружающую среду	Тест № 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компе- тенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Оценочные средства
Промежуточная аттестация, форма контроля – зачёт. Контроль освоения материала может осуществляться в дистанционной форме в соответствующем курсе на Образовательном портале ВГУ				КИМ

20. Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания

20.1. Текущий контроль успеваемости

Контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

Лабораторные работы:

1. Классификации эколого-геологических карт.
2. Территориальная интерпретация эколого-географической информации. Оценка проницаемости географических границ. Показатели эколого-геологического картографирования. Объекты эколого-геологического картографирования и их локализация. Способы картографических изображений и их использование в эколого-геологическом картографировании.

Тестовые задания:

Тест № 1

1. Что является целью экологического картографирования?
2. Какую роль играет анализ экологической обстановки и ее динамики в экологическом картографировании?
3. Что не нужно выполнять для достижения цели экологического картографирования?
4. Что не входит в определение экологического картографирования?
5. Что не может служить источником экологической информации, применяемой в картографировании?
6. Что может служить источником экологической информации, применяемой в картографировании?
7. Какие составные части, требующие картографического обеспечения, выделяются в рамках природоохранной деятельности?
8. Какие операции, требующие картографического обеспечения, не используются в природоохранной деятельности?
9. Какие функции выполняют карты в ходе научно-исследовательских работ?
10. Какие функции не выполняют карты в ходе научно-исследовательских работ?
11. На какие виды подразделяются экологические карты, предназначенные для практической деятельности?
12. Какого вида экологических карт, предназначенных для практической деятельности не существует?
13. Что не является наиболее распространенными региональными программами, в ходе которых применяется экологическое картографирование?
14. Чем не характерно для различий картографических приложений регионального и локального уровней?

Тест № 2

1. Определением какого закона является: «Вещества, энергия, информация природных систем взаимосвязаны настолько, что изменение одного из показателей вызывает сопутствующие количественные перемены»?
2. Определением какого закона экологии является: «В экосистеме все виды живого и абиотические компоненты функционально соответствуют друг другу»?
3. Определением какого закона является: «Лимитирующим фактором процветания организма может быть как минимум, так и максимум воздействующего фактора»?
4. Определением какого закона экологии является: «Все живое Земли в физико-химическом отношении едино»?
5. Какое следствие для картографирования вытекает из закона внутреннего динамического равновесия?
6. Какое следствие для картографирования вытекает из законов экологической корреляции и толерантности?
7. Какое следствие для картографирования вытекает из закона физико-химического единства живого вещества?

8. Какое следствие для картографирования вытекает из закона равнозначности всех условий жизни?
9. Какому экологическому закону противоречит принцип квалиметрии «Качество рассматривается как некоторая иерархическая совокупность свойств»?
10. Какой принцип квалиметрии применяется на практике картографирования как стандартный прием нормирования на ПДК?

Тест № 3

1. Перечислите основные принципы оценки влияния хозяйственной деятельности человека на состояние окружающей среды
2. Как с помощью геологических, гидрогеологических карт дать оценку эколого-геологических условий?
3. Опишите роль и значение эколого-геологических карт при оценке комфортности жизни и деятельности человека.
4. Каким образом на эколого-геологических картах отражается оценка влияния хозяйственной деятельности человека на состояние окружающей среды?
5. Приведите классификацию эколого-геологических карт.
6. Перечислите основные отличительные особенности эколого-геологических карт
7. Каким образом соотносятся геологические, гидрогеологические, тектонические, геофизические, инженерно-геологические и эколого-геологические карты?
8. Что Вы понимаете под прогнозом оценки влияния хозяйственной деятельности человека на состояние окружающей среды?

Тест № 4

1. Перечислите основные принципы идентификации источников загрязнения окружающей среды
2. Опишите последствия выбросов загрязняющих веществ для окружающей. Как последствия выбросов загрязняющих веществ отражаются на картах?
3. Перечислите основные методы идентификации источников загрязнения окружающей среды
4. Опишите последствия сбросов загрязняющих веществ для окружающей среды. Как последствия сбросов загрязняющих веществ отражаются на картах?
5. Как выявить основные источники выбросов (эманирования) по геологическим картам?
6. Как гидрогеологические карты помогают при оценке воздействия на окружающую среду?
7. Какие бывают источники выбросов? Каким образом источники выбросов отражаются на картах?
8. Какие бывают источники сбросов? Каким образом источники сбросов отражаются на картах?

Описание технологии проведения

Оценка знаний, умений и навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в рамках изучения дисциплины осуществляется в ходе текущей и промежуточной аттестаций.

Текущая аттестация проводится в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета. Текущая аттестация проводится в форме(ах): выполнение лабораторных работ; тестирования. Критерии оценивания приведены ниже.

Требования к выполнению заданий (или шкалы и критерии оценивания)

Контрольно-измерительные материалы текущей аттестации включают в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень полученных знаний и/или практическое(ие) задание(я), позволяющее(ие) оценить степень сформированности умений и(или) навыков, и(или) опыт деятельности в области геоинформационных систем.

При оценивании используются качественные шкалы оценок. Критерии оценивания приведены ниже.

20.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

Перечень вопросов к зачёту:

1. Теоретические основы эколого-геологического картографирования.

2. Территориальная интерпретация эколого-географической информации.
3. Предмет и задачи эколого-геологического картографирования. Роль эколого-геологического картографирования в науке и практике.
4. Оценка проницаемости географических границ.
5. Эколого-геологическое и эколого-географическое картографирование.
6. Территориальные единицы эколого-геологического картографирования.
7. Исторические корни и современные концепции эколого-геологического картографирования.
8. Ландшафтная основа эколого-геологических карт.
9. Значение для эколого-геологического картографирования законов и принципов экологии.
10. Показатели эколого-геологического картографирования и их репрезентативность.
11. Принципы и методы квалитметрии и их реализация в эколого-геологическом картографировании.
12. Интеграция показателей эколого-геологического картографирования.
13. Экологизация тематической картографии.
14. Картографическая семантика в эколого-геологическом картографировании.
15. Классификации эколого-геологических карт.
16. Объекты эколого-геологического картографирования и их локализация.
17. Методология эколого-геологического картографирования.
18. Способы картографических изображений и их использование в эколого-геологическом картографировании.

20.3. Фонд оценочных средств сформированности компетенций (перечень заданий)

ПК-2 Способен выполнять геологические исследования в полевых и камеральных условиях при проведении поисково-съёмочных и других работ геологического характера

ДИСЦИПЛИНА: Эколого-геологическое картирование

1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1. Карта эколого-агрогеохимического районирования Воронежской области это пример

1. эколого-почвенной карты.
2. геологической карты дочетвертичных отложений.
3. геологической карты четвертичных отложений.
4. гидрогеологической карты

ЗАДАНИЕ 2. Основным, отображаемым на эколого-геологической карте, показателем должна быть

1. интегральная или покомпонентная оценка состояния эколого-геологических условий литосферы.
2. только интегральная оценка состояния эколого-геологических условий литосферы.
3. только покомпонентная оценка состояния эколого-геологических условий литосферы.

ЗАДАНИЕ 3. Эколого-геологическая карта, представляет собой графическую модель эколого-геологической обстановки, дающую обобщенное изображение на топографической основе состояния компонентов литосферы, отражающих ее.

1. экологические функции и свойства.
2. только экологические функции.
3. только экологические свойства.

2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1. Эколого-геологическая карта, представляет собой графическую модель эколого-геологической обстановки, дающую обобщенное изображение на топографической основе состояния компонентов ..., отражающих ее экологические функции и свойства.

Ответ: литосферы

ЗАДАНИЕ 2. Основным, отображаемым на эколого-геологической карте, показателем должна быть интегральная или покомпонентная оценка состояния эколого-геологических условий ..., ранжированная по классам состояний, выполненная на основе анализа ее эколого-геологических функций - ресурсной, геодинамической, геофизической и геохимической.

Ответ: литосферы

3) открытые задания (ситуационные задачи, средний уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1. Опишите, что представляет собой эколого-геологическая карта.

Ответ: Эколого-геологическая карта, представляет собой графическую модель эколого-геологической обстановки, дающую обобщенное изображение на топографической основе состояния компонентов литосферы, отражающих ее экологические функции и свойства. Основным, отображаемым на такой карте, показателем должна быть интегральная или покомпонентная оценка состояния эколого-геологических условий литосферы, ранжированная по классам состояний, выполненная на основе анализа ее эколого-геологических функций - ресурсной, геодинамической, геофизической и геохимической.

ПК-9 Способен устанавливать причины и последствия выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду; осуществлять разработку предложений по предупреждению негативных последствий деятельности; составлять прогнозные оценки влияния хозяйственной деятельности человека на состояние окружающей среды; осуществляет экологическое обеспечение производства

ДИСЦИПЛИНА: Эколого-геологическое картирование

1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1. Какую роль играет анализ экологической обстановки и её динамики в экологическом картографировании?

1. Цель.
2. Задача.
3. Объект изучения.
4. Предмет изучения.

ЗАДАНИЕ 2. Какой дешифровочный признак позволяет оценить высоту объекта на спутниковом снимке?

1. Тень
2. Форма
3. Местоположение
4. Размер

ЗАДАНИЕ 3. Выберите правильный вариант ответа:

К географическим координатам относится:

1. долгота и широта
2. меридиан
3. параллель
4. абсцисса и ордината

ЗАДАНИЕ 4. Какой блок в структуре ГИС должен быть последним?

1. Поддержка принятия решений
2. Вывод и распространение
3. Моделирование и анализ
4. Сбор и ввод данных

ЗАДАНИЕ 5. Что является основным преимуществом растровых представлений географических данных?

1. Совмещение позиционной и содержательной информации
2. Малый объём хранимой информации
3. Высокая скорость обработки
4. Широкий выбор алгоритмов анализа

2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1. Карты в ходе научно-исследовательских работ, какие выполняют функции ... и предмета исследования.

Ответ: средства.

ЗАДАНИЕ 2. Речная дельта на спутниковом изображении характеризуется ... рисунком.

Ответ: веерообразным

ЗАДАНИЕ 3. Геоинформатика как ... изучает законы образования и функционирования пространственно-временной информации, связанной с географическими объектами.

Ответ: Технология

ЗАДАНИЕ 4. Как называется уменьшенное изображение на плоскости значительной части земной поверхности, построенное по определенным математическим законам (проекция Гаусса), учитывающим кривизну Земли.

Ответ: карта

3) открытые задания (ситуационные задачи, средний уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1. Что может служить источником экологической информации, применяемой в картографировании?

Ответ: Материалы дистанционного зондирования; качественные и количественные характеристики загрязняющих веществ и статистические данные об объёмах и условиях их поступления в окружающую среду; пространственная и временная динамика фактически измеренных уровней и состава загрязнения; данные о состоянии здоровья населения, растительном покрове и животном мире.

ЗАДАНИЕ 2. Описать физическую основу NDVI, способ его расчёта и интерпретации.

Ответ: Расчёт вегетационного индекса базируется на двух наиболее стабильных участках спектральной кривой отражения растений. В красной области спектра (0,6-0,7 мкм) лежит максимум поглощения солнечной радиации хлорофиллом высших сосудистых растений, а в инфракрасной области (0,7-1,0 мкм) находится область максимального отражения клеточных структур листа. $NDVI = (Red - NIR) / (Red + NIR)$. Интерпретация: $NDVI=0,7$ – густая растительность; $NDVI=0,5$ – разреженная растительность; $NDVI=0,2$ – открытая почва; $NDVI=0$ – облака.

ЗАДАНИЕ 3. Описать основные характеристик площадного представления пространственных данных.

Ответ: Сущности являются изолированными областями. Объекты могут не полностью покрывать исследуемую область. Каждая линия границы разделяет два площадных объекта. Площадные объекты могут иметь «дыры». Площадные объекты не могут пересекаться в пределах одного слоя.

ЗАДАНИЕ 4. Опишите понятие «Системы координат»

Ответ: Географическая координатная система – это совокупность параметров, определяющих форму эллипсоида и его положение в теле Земли

ЗАДАНИЕ 5. Опишите понятие «Проекция»

Ответ: Проекция – это математически выраженный способ отображения поверхности Земли или других небесных тел, принимаемых за эллипсоид, сферу или другие регулярные поверхности, на плоскости.

Описание технологии проведения

Оценка знаний, умений и навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в рамках изучения дисциплины осуществляется в ходе текущей и промежуточной аттестаций.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования.

Требования к выполнению заданий, шкалы и критерии оценивания

Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации включают в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень полученных знаний и/или практическое(ие) задание(я), позволяющее(ие) оценить степень сформированности умений и(или) навыков, и(или) опыт деятельности в области геоинформационных систем.

При оценивании используются качественные шкалы оценок. Критерии оценивания приведены ниже.

Критерии оценивания результатов обучения при текущей и промежуточной аттестации

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
Обучающийся в полной мере владеет понятийным аппаратом и теоретическими основами дисциплины, способен иллюстрировать ответ примерами и фактами, способен применять теоретические знания для решения практических задач в области прикладной геофизики	Повышенный уровень	Отлично (Зачтено)
Обучающийся владеет понятийным аппаратом и теоретическими основами дисциплины, способен иллюстрировать ответ примерами и фактами, способен применять теоретические знания для решения практических задач в области прикладной геофизики, но при этом допускает отдельные ошибки при ответах на вопросы.	Базовый уровень	Хорошо (Зачтено)
Обучающийся владеет, частично, понятийным аппаратом и теоретическими основами дисциплины, фрагментарно способен иллюстрировать ответ примерами и фактами, фрагментарно способен применять теоретические знания для решения практических задач в области прикладной геофизики.	Пороговый уровень	Удовлетворительно (Зачтено)
Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания в базовых положениях и теоретических основах дисциплины, допускает грубые ошибки в иллюстрировании результатов и применении изученных методов при решении задач прикладной геофизики.	–	Неудовлетворительно (Не зачтено)