

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

18.05.2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В. 11. Методология и методы эколого-геологических исследований

- 1. Код и наименование направления подготовки:** 05.03.01 «Геология»
- 2. Профиль подготовки:** экологическая безопасность недропользования
- 3. Квалификация выпускника:** бакалавр
- 4. Форма обучения:** очная
- 5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:** кафедра экологической геологии
- 6. Составители программы:** Косинова Ирина Ивановна, д.г. – м.н., профессор
- 7. Рекомендована:** научно-методическим советом геологического факультета, протокол №5 от 15.04.2022
- 8. Учебный год:** 2025 – 2026, 2026 - 2027 **Семестр(ы):** 4,5

9. Цели и задачи учебной дисциплины:

Целью настоящей дисциплины является изучение комплекса методов, применяемых для оценки экологической безопасности недропользования.

В перечень задач входит:

- освоение иерархической классификации эколого-геологических исследований;
- принципы ранжирования эколого-геологических ситуаций;
- изучение полевых методов отбора проб компонентов природной среды,
- сети наблюдений при эколого-геологических исследованиях;
- освоение методов эколого-геологических оценок территорий;
- освоение камеральных методов обработки эколого-геологической информации;
- аналитические методы при эколого-геологических исследованиях;
- основы эколого-геологического мониторинга,
- типы эколого-геологических карт.

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина Методология и методы эколого-геологических исследований является дисциплиной вариативной части специализации «Экологическая безопасность недропользования», входящей в часть, формируемую участниками образовательных отношений (Б1). Она базируется на точных и естественных дисциплинах обязательной части образовательной программы (Б1): Физика, Химия, Экология, Безопасность жизнедеятельности, читаемых на 1-2 курсах, а также на блоке общепрофессиональных дисциплин, среди которых: Литология, Общая геология, Структурная геология, Геотектоника, Геофизика. Дисциплина Методология и методы эколого-геологических исследований базируется также на дисциплинах профессионального модуля дисциплин (Б1): Гидрогеология, Экологическая геология, Экогеосфера, Экология почв, читаемых в 1–4 семестрах.

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

Код	Название компетенции	Код(ы)	Индикатор(ы)	Планируемые результаты обучения
ПК-1	Способен проводить эколого-геологические наблюдения на современном оборудовании, выполнять их; осуществлять привязку своих наблюдений на местности, составлять схемы, карты, планы, разрезы эколого-геологического содержания	ПК-1.1	Осуществляет эколого-геологические исследования на современном оборудовании	Знать: структуру эколого-геологических исследований, источники получения информации по эколого-геологическому, гидрогеологическому строению территории, особенностям почв, животному и растительному миру, уметь: обосновать виды и объемы работ при проведении эколого-геологических исследований, владеть (иметь навык(и)): в проведении полевых и аналитических исследований компонентов природной среды.
		ПК-1.2	Систематизирует эколого-геологическую информацию в виде схем, карт, планов, разрезов эколого-геологического содержания и осуществляет привязку своих наблюдений на местности	Знать: методологию и принципы работы на оборудовании по определению физических, химических характеристик природной среды, уметь: осуществлять привязку объектов на местности, обосновать принципы и схему эколого-геологического мониторинга, эколого-геологического картирования. владеть (иметь навык(и)): в осуществлении привязки своих наблюдений на местности

12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час – 6/216

Форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен.

13. Виды учебной работы

Вид учебной работы		Трудоемкость		
		Всего	По семестрам	
			4	5
Аудиторные занятия		102	52	50
в том числе:	лекции	42	26	16
	практические	26	26	
	лабораторные	34		34
Самостоятельная работа		78	20	58
в том числе: курсовая работа (проект)		КР	КР	
Контрольная работа		36		36
Форма промежуточной аттестации (зачет – 0 час. / экзамен – ___ час.)				
Итого:		216	72	144

13.1. Содержание дисциплины

п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Реализация раздела дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК
1. Лекции			
1.1	Понятие о эколого-геологических исследованиях (ЭГИ) как о структуре изучения совокупности методов изучения эколого-геологических систем	Уровни организации эколого-геологических исследований. Формирование базы данных о экологических свойствах литосферы, состоянии биоты. Основные отличия эколого-геологических исследований и их методологические предпосылки.	Методология и методы эколого-геологических исследований
1.2	Методика аналитических эколого-геологических исследований компонентов природной среды. Методы камеральной обработки полевых и аналитических данных. Формирование блока исходной информации. Критерии оценок эколого-геологических обстановок	Физико-химические методы определения различных форм загрязняющих элементов в природных средах. Количественные критерии оценки степени преобразования литосферы, геополей, подземных вод, донных осадков, почв, поверхностной гидросферы, биоты. Методы интегральных эколого-геологических оценок.	Методология и методы эколого-геологических исследований

1.3	Методика построения комплексной эколого-геологической карты. Типы эколого-геологических карт и методы их построения.	Систематизация первичных наблюдений. Программно-технологические средства электронной картографии при эколого-геологических исследованиях. Использование способа универсального шкалирования информации. Построение шкалы. Экспресс-анализ состояния системы.	Методология и методы эколого-геологических исследований
2. Практические занятия			
2.1	Методика аналитических эколого-геологических исследований компонентов природной среды	Анализ уровня состояния атмосферного воздуха в городе с учетом эффекта суммации действий.	Методология и методы эколого-геологических исследований
2.2	Методика аналитических эколого-геологических исследований компонентов природной среды	Определение фоновых концентраций элементов в подземных водах	Методология и методы эколого-геологических исследований
2.3	Методика аналитических эколого-геологических исследований компонентов природной среды	Расчет суммарного показателя концентраций в почвенных отложениях	Методология и методы эколого-геологических исследований
2.4	Методика аналитических эколого-геологических исследований компонентов природной среды	Экологическая оценка состояния почвенных отложений.	Методология и методы эколого-геологических исследований
2.5	Методика аналитических эколого-геологических исследований компонентов природной среды	Характеристика токсичности ведущих загрязнителей.	Методология и методы эколого-геологических исследований
2.6	Методика аналитических эколого-геологических исследований компонентов природной среды	Методы построения комплексной эколого-геологической карты	Методология и методы эколого-геологических исследований
3. Лабораторные работы			
3.1	Методика проведения полевых работ при эколого-геологических исследованиях	Оценка содержания минеральной пыли в снеговом покрове.	Методология и методы эколого-геологических исследований
3.2	Методика аналитических эколого-геологических исследований компонентов природной среды	Определение гигроскопической влажности и плотности песков.	Методология и методы эколого-геологических исследований

3.3	Методика аналитических эколого-геологических исследований компонентов природной среды	Определение гранулометрического состава песков.	Методология и методы эколого-геологических исследований
3.4	Методика аналитических эколого-геологических исследований компонентов природной среды	Определение содержания железа в подземных водах.	Методология и методы эколого-геологических исследований
3.5	Методика аналитических эколого-геологических исследований компонентов природной среды	Методы поэлементной оценки почв ведущими загрязнителями	Методология и методы эколого-геологических исследований
3.6	Методика аналитических эколого-геологических исследований компонентов природной среды	Эколого-гидрогеохимическая оценка состояния подземных вод.	Методология и методы эколого-геологических исследований
3.7	Методика аналитических эколого-геологических исследований компонентов природной среды	Эколого-геофизическая оценка территории	Методология и методы эколого-геологических исследований
3.8	Методика аналитических эколого-геологических исследований компонентов природной среды	Оценка состояния растительности на основе фитоиндикационного анализа	Методология и методы эколого-геологических исследований
3.9	Методика аналитических эколого-геологических исследований компонентов природной среды	Характеристика показателей биологического поглощения в растительности	Методология и методы эколого-геологических исследований
3.10	Методика аналитических эколого-геологических исследований компонентов природной среды	Характеристика токсичности ведущих загрязнителей.	Методология и методы эколого-геологических исследований
3.11	Методы камеральной обработки полевых и аналитических данных.	Обработка результатов гранулометрического анализа песков.	Методология и методы эколого-геологических исследований

13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды занятий (количество часов)					
		Лекции	лабораторные	Практические работы	Самостоятельная работа	Контрольные	Всего
1	Понятие о эколого-геологических исследованиях (ЭГИ) как о структуре совокупности методов изучения эколого-геологических систем	14	10	8	25	12	61
2	Методика аналитических эколого-геологических исследований компонентов природной среды. Формирование блока исходной информации. Критерии оценок эколого-геологических обстановок	14	12	8	25	12	61
3	Методика построения комплексной эколого-геологической карты. Типы эколого-геологических карт и методы их построения	14	12	10	28	12	66
	Итого:	42	34	26	78	36	216

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины:

Для данной дисциплины имеется электронный курс, где размещены презентации, ссылки на литературу, вопросы для самоконтроля, задания для текущей аттестации.

Вид работы	Методические указания
<i>Подготовка к лекциям, работа с презентационным материалом и составление конспекта</i>	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
<i>Лабораторные занятия</i>	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.
<i>Консультации</i>	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
<i>Подготовка к текущей аттестации</i>	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.
<i>Выполнение тестов</i>	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.
<i>Выполнение кейс-задания (ситуационная задача)</i>	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
<i>Самостоятельная работа обучающегося</i>	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
<i>Подготовка к промежуточной аттестации: экзамен/зачет/зачет с оценкой</i>	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	Бударина В.А. Методология и правовое обоснование структуры размещения особо охраняемых природных объектов: Монография /Бударина В.А., Косинова И.И., Поповц В.И., Яковлев Ю.В. -Воронеж : Издательство Истоки, 2015.- 213 с.
2	Косинова И.И. Методика оценки трансформации верхних водоносных горизонтов в зоне влияния предприятий по производству минеральных удобрений : Монография /Косинова И.И., Белозеров Д.А. Воронеж : Издательство ВГУ , 2014.- 122 с.
3	Практикум по методам эколого-геологических исследований / И.И. Косинова, М.Г. Воробьева, М.Г. Раскатова – Воронеж.гос. ун-т; – Электрон. текстовые дан. – Воронеж : ИПЦ ВГУ, 2015. – Электронная версия. – Загл. с тит. экрана. – Свободный доступ из интранета ВГУ. – Текстовый файл. – Windows 2000; Adobe Acrobat Reader

4	Трансформация экологических функций литосферы в эпоху техногенеза / В.Т. Трофимов [и др.]; под ред. В.Т. Трофимова. – М. : Изд-во «Ноосфера», 2006. – 720 с.
---	--

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
5	Обработка результатов тахеометрической съемки в программном комплексе Торосад: учебное пособие / П. М. Виноградов, А.А. Валяльчиков. — Воронеж, 2016. — 17 с. — Тираж 20. 1,1 п.л.
6	Проектирование инженерно-экологических изысканий: учебно-методическое пособие / И. И. Косинова, Д. А. Белозеров, А. А. Курышев. — Воронеж : Воронежский государственный университет, 2017. — 73 с.
7	Трофимов В.Т. Геологическое пространство как экологический ресурс и его трансформация под влиянием техногенеза/Трофимов В.Т., Хачинская Н.Д., Цуканова Л.А., Юров Н.Н., Королев В.А., Григорьева И.Ю., Харькина М.А.; под ред. В.Т. Трофимова - М.: Издательство «Академическая наука»-Геомаркетинг, 2014, 566с.

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

№ п/п	Ресурс
8	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» http://biblioclub.ru/
9	Электронно-библиотечная система «Консультант студента» http://www.studmedlib.ru
10	Электронно-библиотечная система «Лань» https://e.lanbook.com/
11	Электронно-библиотечная система «РУКОНТ» (ИТС Контекстум) http://rucont.ru
12	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
1	Методические указания по производственной практике и написанию выпускной квалификационной работы для бакалавров профиля "Экологическая геология": учебно-методическое пособие для ВУЗов / А.А. Валяльчиков, М.А. Хованская, В.А. Бударина. — Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2015. — 46 с. — Тираж 200. - 2,9 п.л
2	Практикум по методам эколого-геологических исследований / И.И. Косинова, М.Г. Воробьева, М.Г. Раскатова – Воронеж. гос. ун-т; – Электрон. текстовые дан. – Воронеж : ИПЦ ВГУ, 2015. — Электронная версия. – Загл. с тит. экрана. – Свободный доступ из интранета ВГУ. – Текстовый файл. – Windows 2000; Adobe Acrobat Reader. На сайте Moodle.vsu.ru
3	Учебное пособие по производственной практике и написанию ВКР для бакалавров профиля "Экологическая геология" / Бударина В.А., Валяльчиков А.А., Хованская М.А. - Воронеж: Изд-во Новый взгляд, 2016. -37с.
4	Экологическая геология : учебно-методическое пособие для бакалавров геологического факультета / сост.: М.А. Хованская, А.А. Валяльчиков, М. Г. Воробьева. — Воронеж : Воронежский государственный университет, 2019. — 71 с. — Тираж не указан. 4,4 п.л.

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

№ п/п	Программное обеспечение
1	Операционные системы Microsoft для использования в учебном и научном процессе – академическая подписка Microsoft Imagine Premium (Договор 3010-15/1102-16 от 26.12.2016).
2	Офисная система Microsoft Office стандартный OLP NL Word, Excel, PowerPoint, (Договор 3010-07/37-14 от 18.03.2014).
3	Офисная система LibreOffice 4.4.4 (Свободно распространяемое программное обеспечение).
4	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ» (Договор 3010-16/23-19 от 01.04.2019).
5	Географическая информационная система Map Info Professional 12.0 (договор 33/2014-У от 14.02.2014).
6	Географическая информационная система ArcGIS (Договор 236-13/ПО-ОК от 13.11.2013).
7	Географическая информационная система QGIS (Свободно распространяемое программное обеспечение).
8	Программный комплекс для векторизации картографических данных и других растровых изображений EasyTrace 7.99 Pro (Свободно распространяемое программное обеспечение).

Программа курса реализуется с применением дистанционных технологий

18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Лабораторная посуда,
химические реактивы,
шкаф вытяжной ШВк-1200,
шкаф сушильный СЭШ-3М,
аквадистиллятор АЭ-14-«Я-ФП»,
АНИОН-7000 рН-метр портативный,
колориметр фотоэлектрический концентрационный КФК-2-УХЛ 4.2,
тест-наборы Visocolor ECO,
лабораторные весы ADAM HCB-123,
весы Electronic Balance HX3001-T,
дозиметр-радиометр РКС107,
газоанализатор ПГА-1,
шумомер цифровой типа Testo 816-1
Мультимедийное оборудование: ноутбук TOSHIBA Satellite A200-235

19. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации

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	Понятие о эколого-геологических исследованиях (ЭГИ) как о структуре изучения совокупности методов изучения эколого-геологических систем	ПК-1	ПК 1.1	Тест – блок 1: « Структура эколого-геологических исследований»
2	Методика аналитических эколого-геологических исследований компонентов природной среды. Методы камеральной обработки полевых и аналитических данных. Формирование блока исходной информации. Критерии оценок эколого-геологических обстановок	ПК-1	ПК-1.1	Тест – блок 2: «Методы полевых эколого-геологических исследований»
3	Методика построения комплексной эколого-геологической карты. Типы эколого-геологических карт и методы их построения.	ПК-1	ПК 1.2	Тест – блок 3: «Методика эколого-геологического картирования»
Промежуточная аттестация форма контроля – экзамен				Перечень вопросов Практическое задание

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

20.1. Текущий контроль успеваемости

Для дисциплины «Методология и методы эколого-геологических исследований» предусмотрено две текущие аттестации, которые состоят из нескольких частей и растянуты во времени. Текущий контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

1. Тестовые задания по тематическим разделам лекций

Тестирование предполагает выбор одного правильного ответа из предлагаемых вариантов. Тест включает порядка 100 вопрос и может состоять из нескольких тематических блоков. Ответы на вопросы ограничены временными рамками.

Полные тестовые задания размещены в электронном курсе «Методология и методы эколого-геологических исследований» <https://edu.vsu.ru/>

Рекомендуемые критерии оценок за выполнение теста (% правильных ответов на вопросы от общего количества вопросов):

0-40% - «неудовлетворительно»

41-60% - «удовлетворительно»

61-80% - «хорошо»

81-100% - «отлично»

Пример тестовых вопросов:

1	Эколого-геологические исследования это- Выберите один ответ: ☐ а. Комплекс геонимических, биотических и медицинских методов, применяемых для оценки влияния природных и техногенно преобразованных экологических функций литосферы. ☒ б. Способы получения информации о особенностях геологического разреза ☐ в. Система методов контроля состояния природной среды.
2	Планетарный уровень организации ЭГИ своим объектом изучения имеет: а) Экосферу в) биосферу с) экогеосферу
3	Сети наблюдений при эколого-геологическом мониторинге ☐ а. радиальная, векторная ☐ б. правильная симметричная ☐ в. все ответы верные
4	Замеры радона проводятся: ☐ а. в течение всего года ☐ б. в теплый период времени ☐ в. во все периоды, кроме дождей.
5	Пробоотбор почв при эколого-геологических исследованиях проводят: а. методом рассева б. методом конверта в. методом квартования.

6	На фото изображен:  а. метод описания геологического разреза б. метод определения глубины грунтовых вод в. Метод описания почвенного разреза
7	Продолжить текст:  На рисунке изображены методы пробоотбора, замеры.....

2. Пример задания к лабораторным работам

Оценка состояния растительности на основе тератологического анализа:

- 1) Обоснование площадок пробоотбора растительности для тератологического анализа.
- 2) Отбор 5 листовых пластинок подорожника.
- 3) Фотодокументация или зарисовка образца в масштабе.
- 4) Определение площадей правой и левой половины листовой пластины.
- 5) Расчет коэффициента симметрии.
- 6) Эколого-геологическая оценка участка на основе тератологического анализа растительности.
- 7) Научное и практическое значение данного метода эколого-геологических оценок

Для оценивания результатов лабораторных работ на зачете используется шкала-зачтено и не зачтено

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
Обучающийся в полной мере владеет понятийным аппаратом данной области науки (теоретическими основами дисциплины), способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований, применять теоретические знания для решения практических задач в области эколого-геологических исследований	Достаточный уровень	Зачтено

Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания, допускает грубые ошибки при выполнении лабораторных работ	–	Не зачтено
---	---	------------

3. Самостоятельная работа обучающихся

Проект (групповое выполнение) – эколого-геологическая оценка участка Курской магнитной аномалии

Цель: в конструкторе сайтов Googl создать информационный ресурс о эколого-геологической оценке участка Курской магнитной аномалии (иного объекта недропользования)

Задачи: собрать и проанализировать информацию о оценке компонентов эколого-геологической системы участка; составить план информационного ресурса; провести голосование по критериям: информативность, наполнение материалом, оформление, доступность восприятия; *принять участие в научной конференции.

Критерии оценивания самостоятельной работы:

Критерии	Баллы
Работа выполнена в составе более чем 3 человека. Обучающиеся владеют навыками коллективной работы. Владеют в полном объеме теоретическими аспектами по теме проекта и работы с цифровыми ресурсами. Подготовлена научная статья, изложение материала понятно, удобно для восприятия. В рамках голосования и обсуждения проект получил более 70% голосов. *Проект прошел апробацию на конференции студенческих работ	Отлично
Работа выполнена в составе более чем 3 человека. Обучающиеся владеют навыками коллективной работы. Владеют теоретическими аспектами по теме проекта и работы с цифровыми ресурсами, но допускают незначительные ошибки. Научная статья по результатам работы подготовлена. В рамках голосования и обсуждения проект получил 50 - 70% голосов	Хорошо
Работа выполнена в составе менее 3 человек. Отсутствует система представления информации; данные о анализируемых эколого-геологических системах представлены не полностью, обрывочно, не логично; оформление сайта сложно для восприятия. В рамках голосования и обсуждения проект получил менее 50% голосов	Удовлетворительно
Обучающиеся не принимали участие в выполнении проекта	Неудовлетворительно

20.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

А) Перечень вопросов к экзамену:

1. Общая структура эколого-геологических исследований.
2. Методика отбора снеговых отложений.
3. Методика анализа атмосферных осадков.
4. Методика отбора поверхностных вод.
5. Методика отбора подземных вод.
6. Интегральные оценки эколого-геологической ситуации
7. Радиационные исследования при эколого-геологических исследованиях.
8. Методика отбора почвенных и донных отложений при ЭГИ
9. Методы расчета СЗЗ водозаборов.
10. Эмиссионный спектральный анализ при ЭГИ.
11. Методика построения оценочных эколого-геологических карт.
12. Методика проектирования ОВОС.
13. Пред инвестиционная экспертиза и маршрутные обследования при ЭГИ.
14. Методы газохимических исследований.
15. Методы полевых геоботанических наблюдений.
16. Методы стационарного ЭГМ.
17. Тематические критерии при оценке эколого-геологических обстановок.
18. Комплексирование эколого-геофизических и эколого-геохимических исследований.
19. Методика дистанционных эколого-геологических исследований.

20. Химические методы анализа при ЭГИ.
21. Эколого-геофизический мониторинг.
22. Биотические методы при эколого-геологических оценках.
23. ЭГМ подземных вод в районах полигонов отходов.
24. Иерархическая классификация ЭГИ.
25. Методы расчета фоновых значений при ЭГИ
26. Методы эколого-геологического районирования территорий.
27. Статистические методы обработки эколого-геологической информации
28. Карты эколого-геологических условий.
29. Оценочные эколого-геологические карты.
30. Карты эколого-геологического районирования.

Б)Перечень вопросов для лабораторных занятий

1. Оценка содержания минеральной пыли в снеговом покрове.
2. Определение гигроскопической влажности и плотности песков.
3. Определение гранулометрического состава песков.
4. Обработка результатов гранулометрического анализа песков.
5. Определение содержания железа в подземных водах.
6. Расчет уровня состояния атмосферного воздуха в городе с учетом эффекта суммации действий.
7. Определение фоновых концентраций элементов в подземных водах методом гистограмм.
8. Расчет суммарного показателя концентраций в почвенных отложениях. Экологическая оценка состояния почвенных отложений.
9. Расчет суммарного показателя загрязнения в почвенных отложениях (для элементов ведущих классов опасности). Экологическая оценка состояния почвенных отложений.
10. Метод поэлементной оценки почв ведущими загрязнителями.
11. Эколого-гидрогеохимическая оценка состояния подземных вод.
12. Эколого-геофизическая оценка территории.
13. Оценка проявленности биогеохимических аномалий.
14. Характеристика показателей биологического поглощения в растительности.
15. Методы построения комплексной эколого-геологической карты.
16. Характеристика токсичности ведущих загрязнителей.
17. Разработка системы эколого-геологического мониторинга исследуемого участка.
18. Эколого-геологическое заключение.

С) Перечень вопросов по практическим занятиям

1. Иерархическое строение эколого-геологических исследований
2. Типы эколого-геологических систем
3. Эколого-геологические системы горнодобывающего класса
4. Эколого-геологические системы селитебного класса
5. Эколого-геологические системы водохозяйственного класса
6. Эколого-геологические системы сельскохозяйственного класса
7. Эколого-геологические системы лесотехнического класса
8. Эколого-геологические системы промышленного класса

Д) Темы курсовых работ

- 1.Обоснование схемы эколого-геологических исследований
2. Эколого-геологическая оценка почвенных отложений района исследований
3. Эколого-гидрохимическая оценка поверхностных вод района исследований
4. Эколого-гидрогеохимическая оценка подземных вод района исследований
5. Эколого-геофизическая оценка района исследований
6. Эколого-геодинамическая оценка района исследований
- 7.Эколого-биотическая оценка района исследований
- 8.Комплексная эколого-геологическая оценка района исследований

9.Эколого-геологическая оценка почв по ведущим классам опасности

10.Оценка фоновых показателей макрокомпонентного состава подземных вод территории горнодобывающего района.

11.Эколого-радиационная оценка территории горнодобывающего района.

12. Оценка степени пораженности территории экзогенными процессами

13. Оценка степени природной защищенности подземных вод горнодобывающего района.

14. Эколого-биотическая оценка территории по комплексу тератологических показателей..

Для оценивания результатов обучения на экзамене используется 4-балльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
Обучающийся в полной мере владеет понятийным аппаратом данной области науки (теоретическими основами дисциплины), способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований, применять теоретические знания для решения практических задач в области эколого-геологических исследований	Повышенный уровень	Отлично
Обучающийся владеет понятийным аппаратом данной области науки (теоретическими основами дисциплины), способен иллюстрировать ответ примерами, допускает ошибки при решении практических задач в области эколого-геологических исследований	Базовый уровень	Хорошо
Обучающийся владеет частично теоретическими основами дисциплины, фрагментарно способен дать ответ на дополнительный вопрос, не умеет применять теоретические знания при решении практических задач эколого-геологических исследований	Пороговый уровень	Удовлетворительно
Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания, допускает грубые ошибки при описании и оценке методологии и методов эколого-геологических исследований	—	Неудовлетворительно