


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

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой  
Кафедра Экологической геологии

  
И.И.Косинова

05.06.2023

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.10 Методы эколого-геологических исследований**

1. Код и наименование направления подготовки/специальности: 05.03.01.Геология
2. Профиль подготовки/специализация: Экологическая геология
3. Квалификация (степень) выпускника: Бакалавр
4. Форма обучения: очная
5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины: экологической геологии
6. Составители программы: Косинова Ирина Ивановна , д.г.-м.н, профессор
7. Рекомендована:  
НМС геологического факультета ВГУ протокол №9 от 29.05.2023

---

*(отметки о продлении вносятся вручную)*

---

8. Учебный год: 2022-2023

Семестр(ы): 5

**9. Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью настоящей дисциплины является изучение комплекса методов, применяемых для оценки воздействия приповерхностной части литосферы на экосистемы и человека в частности

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 относится к вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки по направлению 05.03.01 Геология (бакалавриат).

Она базируется на точных и естественных дисциплинах базовой 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 Методы эколого-геологических исследований базируется также на дисциплинах профессионального модуля дисциплин (Б1): Геохимия, Гидрогеология, Экологическая геология, Минералогия с основами кристаллографии, Петрография, - читаемых в 1–4 семестрах. Студенты, обучающиеся по данной дисциплине овладевают знаниями и умениями, необходимыми для дальнейшего освоения дисциплин: Методы охраны природных вод, Инженерно-экологические изыскания, Радиационная экология, Методы биоиндикации при эколого-геологических исследованиях, Физические методы анализа в экологической геологии.

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

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Компетенция	Планируемые результаты обучения	
Код	Название	
ПК-2	- обладать способностью самостоятельно получать геологическую информацию, использовать в научно-исследовательской деятельности навыки полевых и лабораторных геологических исследований (в соответствии с направленностью (профилем) подготовки)	Знать: структуру эколого-геологических исследований, источники получения информации по 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-5	- обладать готовностью к работе на современных полевых и лабораторных геологических, геофизических, геохимических приборах, установках и оборудовании	<p>Знать: методологию и принципы работы на оборудовании по определению физических, химических характеристик природной среды,</p> <p>уметь: осуществлять привязку объектов на местности, обосновать принципы и схему эколого-геологического мониторинга, периодичность опробования.</p> <p>владеть (иметь навык(и)): в определении химического состава природных вод, водной вытяжки почв и грунтов, экспресс-методами оценки состояния растительности.</p>
------	---	--

## 12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час. 4/144

Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен) \_Экзамен.

## 13. Виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	Всего	По семестрам		
		5	№ семестра	...
Аудиторные занятия	50	50		
в том числе:	лекции	16	16	
	практические	34	34	
	лабораторные			
Самостоятельная работа	58	58		
в том числе: курсовая работа (проект)	КР	КР		
Форма промежуточной аттестации (зачет – 0 час. / экзамен – __ час.)				
Итого:	144	144		

### 13.1. Содержание дисциплины

п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
<b>1. Лекции</b>		
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.
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.

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.
<b>3. Лабораторные работы</b>		
3.1	Методика проведения полевых работ при эколого-геологических исследованиях	Оценка содержания минеральной пыли в снеговом покрове.
3.2	Методика аналитических эколого-геологических исследований компонентов природной среды	Определение гигроскопической влажности и плотности песков.
3.3	Методика аналитических эколого-геологических исследований компонентов природной среды	Определение гранулометрического состава песков.
3.4	Методика аналитических эколого-геологических исследований компонентов природной среды	Определение содержания железа в подземных водах.
3.5	Методика аналитических эколого-геологических исследований компонентов природной среды	Анализ уровня состояния атмосферного воздуха в городе с учетом эффекта суммации действий.
3.6	Методика аналитических эколого-геологических исследований компонентов природной среды	Определение фоновых концентраций элементов в подземных водах
3.7	Методика аналитических эколого-геологических исследований компонентов природной среды	Методы поэлементной оценки почв ведущими загрязнителями
3.8	Методика аналитических эколого-геологических исследований компонентов природной среды	Эколого-гидрогеохимическая оценка состояния подземных вод.
3.9	Методика аналитических эколого-геологических исследований компонентов природной среды	Эколого-геофизическая оценка территории
3.10	Методика аналитических эколого-геологических исследований компонентов природной среды	Оценка проявленности биогеохимических аномалий
3.11	Методика аналитических эколого-геологических исследований компонентов природной среды	Характеристика показателей биологического поглощения в растительности
3.12	Методика аналитических эколого-геологических исследований компонентов природной среды	Характеристика токсичности ведущих загрязнителей.
3.13	Методы камеральной обработки полевых и аналитических данных.	Обработка результатов гранулометрического анализа песков.
3.14	Методы камеральной обработки полевых и аналитических данных	Расчет суммарного показателя концентраций в почвенных отложениях.
3.15	Критерии оценок эколого-геологических обстановок	Экологическая оценка состояния почвенных отложений.

3.16	Критерии оценок эколого-геологических обстановок	Характеристика токсичности ведущих загрязнителей.
3.17	Методика построения комплексной эколого-геологической карты.	Методы построения комплексной эколого-геологической карты

### 13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды занятий (часов)				
		Лекции	лабораторные	Самостоятельная работа	Контрольные	Всего
1	Понятие о эколого-геологических исследованиях (ЭГИ) как о структуре совокупности методов изучения эколого-геологических систем	4	10	15	12	41
2	Методика аналитических эколого-геологических исследований компонентов природной среды. Формирование блока исходной информации. Критерии оценок эколого-геологических обстановок	6	12	15	12	45
3	Методика построения комплексной эколого-геологической карты. Типы эколого-геологических карт и методы их построения	6	12	28	12	58
	Итого:	16	34	58	36	144

### 14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

- работа с конспектами лекций,
- знакомство с методическими материалами, выставленными в системе «Модуль»,
- прохождение промежуточной аттестации,
- выполнение лабораторных занятий.

### 15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины (список литературы оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ и используется общая сквозная нумерация для всех видов источников)

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Бударина В.А. <i>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.</i>
2	Косинова И.И. <i>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.</i>
3	<i>Методы эколого-геологических исследований и рациональное недропользование : учебник / И. И. Косинова, О. М. Гуман, В. А. Бударина, В. В. Ильяш. – Москва : Научная кни-га, 2022. - 348 с.</i>
4	<i>Основы геоэкологии [Текст]: учебно-методическое пособие для бакалавров, обучающихся по направлению 05.03.01 «Геология» / Д. А. Белозеров, В. А. Бударина – Воронеж : Воронежский государственный университет, 2022. – 70 с.</i>
5	<i>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</i>
6	<i>Трансформация экологических функций литосферы в эпоху техногенеза / В.Т. Трофимов</i>

	[и др.]; под ред. В.Т. Трофимова. – М. : Изд-во «Ноосфера», 2006. – 720 с.
--	--

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
7	Обработка результатов тахеометрической съемки в программном комплексе <i>Torosad</i> : учебное пособие / П. М. Виноградов, А.А. Валяльщиков. — Воронеж, 2016. — 17 с. — Тираж 20. 1,1 п.л.
8	Проектирование инженерно-экологических изысканий: учебно-методическое пособие / И. И. Косинова, Д. А. Белозеров, А. А. Курьшев. — Воронеж : Воронежский государственный университет, 2017. — 73 с.
9	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
1	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» <a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>
2	Электронно-библиотечная система «Консультант студента» <a href="http://www.studmedlib.ru">http://www.studmedlib.ru</a>
3	Электронно-библиотечная система «Лань» <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
4	Электронно-библиотечная система «РУКОНТ» (ИТС Контекстум) <a href="http://rucont.ru">http://rucont.ru</a>
5	Электронно-библиотечная система «Юрайт» <a href="https://lib.vsu.ru/url.php?url=http://www.biblio-online.ru">https://lib.vsu.ru/url.php?url=http://www.biblio-online.ru</a>

\* Вначале указываются ЭБС, с которыми имеются договора у ВГУ, затем открытые электронно-образовательные ресурсы

**16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы (учебно-методические рекомендации, пособия, задачки, методические указания по выполнению практических (контрольных) работ и др.)**

№ 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. Валяльщиков, М.А. Хованская, В.А. Бударина. — Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2015. — 46 с.
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
3	Учебное пособие по производственной практике и написанию ВКР для бакалавров профиля "Экологическая геология" / Бударина В.А., Валяльщиков 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. Валяльщиков, М. Г. Воробьева. — Воронеж : Воронежский государственный университет, 2019. — 71 с.

**17. Информационные технологии, используемые для реализации учебной дисциплины, включая программное обеспечение и информационно-справочные системы (при необходимости)**

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:

(при использовании лабораторного оборудования указать полный перечень, при большом количестве оборудования можно вынести данный раздел в приложение к рабочей программе)

- 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 Visicolor 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. Фонд оценочных средств:

#### 19.1. Перечень компетенций с указанием этапов формирования и планируемых результатов обучения

Код и содержание компетенции (или ее части)	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции посредством формирования знаний, умений, навыков)	Этапы формирования компетенции (разделы (темы) дисциплины или модуля и их наименование)	ФОС* (средства оценивания)
ПК-2 обладать способностью самостоятельно получать геологическую информацию, использовать в научно-исследовательской деятельности навыки полевых и лабораторных	Знать: Уровни организации эколого-геологических исследований.	Формирование базы данных о экологических свойствах литосферы, состоянии биоты. Основные отличия эколого-геологических исследований и их методологические предпосылки	Собеседование

геологических исследований			
	уметь: обосновать виды и объемы работ при проведении эколого-геологических исследований,	Методика построения комплексной эколого-геологической карты.	Собеседование
	владеть (иметь навык(и)): в построении эколого-геологических карт	Типы эколого-геологических карт и методы их построения	Практическое задание 3.17
ПК-5 обладать готовностью к работе на современных полевых и лабораторных геологических, геофизических, геохимических приборах, установках и оборудовании навыки полевых и лабораторных геологических исследований	Знать: методологию и принципы работы на оборудовании по определению физических, химических характеристик природной среды,	Физико-химические методы определения различных форм загрязняющих элементов в природных средах.	Собеседование
	уметь: осуществлять привязку объектов на местности, обосновать принципы и схему эколого-геологического мониторинга, периодичность опробывания.	Количественные критерии оценки степени преобразования литосферы, геополей, подземных вод, донных осадков, почв, поверхностной гидросферы, биоты.	Практическое задание 3.1-3.8
	владеть (иметь навык(и)): в определении химического состава природных вод, водной вытяжки почв и грунтов, экспресс-методами оценки состояния растительности.	Методы интегральных эколого-геологических оценок.	Практическое задание 3.9-3.16
<b>Промежуточная аттестация</b>			<b>КИМ</b>

## 19.2 Описание критериев и шкалы оценивания компетенций (результатов обучения) при промежуточной аттестации

Для оценивания результатов обучения на экзамене используются следующие показатели

- 1) знание учебного материала и владение понятийным аппаратом экологической геологии;
- 2) умение связывать теорию с практикой эколого-геологических исследований;
- 3) умение иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований;
- 4) умение применять полученные знания на практике, решать конкретные эколого-геологические задачи в области полевых работ и аналитических исследований;
- 5) владение способами обработки материалов полевых и аналитических исследований, методами эколого-геологического мониторинга, эколого-геологического картографирования.



б) иметь навыки: в проведении полевых и аналитических исследований компонентов природной среды.

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

Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения.

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
<i>Обучающийся в полной мере владеет системой иерархии методов эколого-геологических исследований, способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований, применять теоретические знания для решения практических задач в области эколого-геологических исследований территорий</i>	<i>Повышенный уровень</i>	<i>Отлично</i>
<i>Обучающийся владеет понятийным аппаратом эколого-геологических исследований (теоретическими основами дисциплины), способен выстроить иерархию эколого-геологических исследований, допускает ошибки при обосновании сети эколого-геологических наблюдений, проведении некоторых полевых работ</i>	<i>Базовый уровень</i>	<i>Хорошо</i>
<i>Обучающийся владеет частично теоретическими основами дисциплины, фрагментарно способен провести комплекс полевых и аналитических эколого-геологических исследований. Не умеет строить эколого-геологические карты.</i>	<i>Пороговый уровень</i>	<i>Удовлетворительно</i>
<i>Ответ на контрольно-измерительный материал не соответствует любым трем из перечисленных показателей. Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания, допускает грубые ошибки в теоретическом обосновании эколого-геологических исследований, не знаком с большей частью методов полевых и аналитических эколого-геологических работ.</i>	<i>–</i>	<i>Неудовлетворительно</i>

### **19.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### **19.3.1 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 тератологических наблюдений.
16. Методы стационарного ЭГМ.
17. Тематические критерии при оценке эколого-геологических обстановок.
18. Комплексование 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.

### **19.3.2 Перечень тем 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.

### **19.3.3 Перечень заданий для собеседований**

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

### **19.3.4 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

## **19.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

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 формах: собеседования; письменных работ (контрольные, выполнение практико-ориентированных заданий, лабораторные работы и пр.); оценки результатов практической деятельности (курсовая работа.). Критерии оценивания приведены выше.

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

Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации включают в себя теоретические и практические вопросы, позволяющие оценить уровень полученных знаний, сформированности умений и навыков.

При оценивании используются количественные шкалы оценок. Критерии оценивания приведены выше.

### **19.5. Фонд оценочных средств сформированности компетенций (перечень заданий)**

#### **ПК-2 Способен самостоятельно получать геологическую информацию, использовать в научно-исследовательской деятельности навыки полевых и лабораторных геологических исследований**

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

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

**ЗАДАНИЕ 1.** Современными приборами при эколого-геологических исследованиях радиоактивность измеряется в.....

Ответ: мкЗв/час

#### **ПК-5 Готов к работе на современных полевых и лабораторных геологических, геофизических, геохимических приборах, установках и оборудовании**

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

**ЗАДАНИЕ 1.** Выберите правильный вариант ответа:

\_\_\_ Метод ручного бурения применяется при эколого-геологических исследованиях для:тест

1. -отбора проб на эколого-геохимический анализ,
2. - фиксации особенностей гранулометрического состава грунтов,
3. - определения количества искусственных включений;
4. -отбора монолитов.

**ЗАДАНИЕ 2.** Выберите правильный вариант ответа:

Это прибор для определения:



1. -радиоактивности;
2. -пористости;
3. -содержания органических веществ;
4. -естественного напряженного состояния массива.

**ЗАДАНИЕ 3.** Выберите правильный вариант ответа:

На карту эколого-геологических условий не выносятся информация по:

1. -наличию полезных ископаемых;
2. -уровням подземных вод;
3. -наличию экзогенных процессов;
4. -стратиграфии приповерхностных отложений.

**ЗАДАНИЕ 4.** Выберите правильный вариант ответа:

При оценочном эколого-геохимическом картировании в качестве критериев оценки используют:

1. -величины ПДК, ПДУ, ОДК;
2. - только величины ПДК;
3. - величин ИЗВ;
4. - показатели пористости.

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

**ЗАДАНИЕ 1.** Современными приборами при эколого-геологических исследованиях радиоактивность измеряется в.....

Ответ: мкЗв/час

### **Критерии и шкалы оценивания заданий для оценки сформированности компетенций:**

Для оценивания выполнения заданий используется балльная шкала:

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

- 1 балл – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

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

- 2 балла – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

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

- 5 баллов – задание выполнено верно (получен правильный ответ, обоснован (аргументирован) ход выполнения (при необходимости));
- 2 балла – выполнение задания содержит незначительные ошибки, но приведен правильный ход рассуждений, или получен верный ответ, но отсутствует обоснование хода его выполнения (если оно было необходимым), или задание выполнено не полностью, но получены промежуточные (частичные) результаты,

отражающие правильность хода выполнения задания, или, в случае если задание состоит из выполнения нескольких подзаданий, 50% которых выполнено верно;

□ 0 баллов – задание не выполнено или выполнено неверно (ход выполнения ошибочен или содержит грубые ошибки, значительно влияющие на дальнейшее его изучение)