

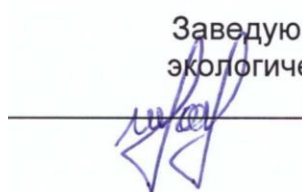
МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
экологической геологии

И.И. Косинова

11.06.2020г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.16 Инженерно-экологические изыскания

1. Код и наименование направления подготовки: 05.03.01 Геология
2. Профиль подготовки: экологическая геология
3. Квалификация (степень) выпускника: бакалавр
4. Форма обучения: очная
5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины: экологической геологии
6. Составители программы: Курышев Александр Александрович, к.г.-м.н.
7. Рекомендована: НМС геологического факультета ВГУ протокол №6 от 04.06.2020
8. Учебный год: 2022-2023 Семестр(ы): 6

9. Цели и задачи учебной дисциплины:

Целью преподавания дисциплины «Инженерно-экологические изыскания» является подготовка бакалавров компетентных в сфере инженерно-экологических изысканий, владеющих знаниями об основных этапах инженерно-экологических изысканий, обладающих умениями и навыками организации и проведения инженерно-экологических изысканий, обработки и комплексной интерпретации материалов изысканий.

Задачами преподавания дисциплины являются:

- формирование у обучаемых представлений о видах работ и исследований, входящих в состав инженерно-экологических изысканий, и требованиях нормативных документов, регламентирующих их проведение;
- получение обучаемыми знаний о методиках проведения инженерно-экологических изысканий, способах обработки и интерпретации получаемых материалов;
- приобретение обучаемыми практических навыков камеральной обработки материалов инженерно-экологических изысканий и интерпретации получаемых данных.

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).

Дисциплина «Инженерно-экологические изыскания» базируется на дисциплинах Методы эколого-геологических исследований и «Экологическая геология техногенно-нагруженных территорий». Компетенции, полученные в результате освоения дисциплины, используются при освоении дисциплины «Проектирование инженерно-экологических изысканий»/

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

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-3	Обладать способностью в составе научно-исследовательского коллектива участвовать в интерпретации геологической информации, составлении отчетов, рефератов, библиографий по тематике научных исследований, в подготовке публикаций	знать: основные этапы проведения инженерно-экологических изысканий уметь: использовать отраслевые нормативные и правовые документы при проведении инженерно-экологических изысканий владеть (иметь навык(и)): разработки рекомендаций по принятию экологически обоснованных проектных решений
ПК-5	Обладать готовностью к работе на современных полевых и лабораторных геологических, геофизических, геохимических приборах, установках и оборудовании (в соответствии с направленностью (профилем) программы бакалавриата)	знать: последствия техногенных воздействий на компоненты окружающей среды уметь: использовать в практической работе современные методы оценки состояния компонентов окружающей среды владеть (иметь навык(и)): выявления ведущих природных и техногенных факторов воздействия на компоненты природной среды

12. Объем дисциплины в зачетных единицах/часах. —3/108.

Форма промежуточной аттестации – экзамен

13. Виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость	
	Всего	По семестрам
		№ семестра 6
Аудиторные занятия	38	38
в том числе: лекции	12	12
практические	0	0
лабораторные	26	26
Самостоятельная работа	34	34
Форма промежуточной аттестации (зачет – 0 час./ экзамен – 36 час.)	36	36
Итого:	108	108

13.1. Содержание дисциплины

п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1. Лекции		
1.1	Организация и проведение инженерно-экологических изысканий	Основные этапы проведения инженерно-экологических изысканий. Проведение полевых работ. Отбор проб почв, грунтов и подземных вод. Стационарные наблюдения за режимом подземных вод. Отбор проб поверхностных вод и донных отложений. Радиационная съемка. Газогеохимические исследования. Натурные инструментальные микроклиматические измерения. Натурные измерения акустического режима. Натурные измерения ЭМП неионизирующих излучений. Зоны с особыми условиями использования территории.
1.2	Методы оценки состояния компонентов окружающей среды при проведении инженерно-экологических изысканий	Проведение камеральных работ (лабораторные исследования, интерпретация результатов, составление карт и схем). Сбор, обработка и анализ материалов изысканий и исследований прошлых лет. Эколого-гигиеническая оценка микроклимата и условий аэрации. Изучение экологического состояния и определение уровня загрязнения почв и грунтов. Оценка современного экологического состояния подземных вод и определение предельно допустимого вредного воздействия (ПДВВ). Оценка возможности активизации опасных геологических процессов. Оценка уровня загрязнения поверхностных вод. Исследование и оценка радиационной обстановки. Оценка состояния растительности и животного мира. Исследование и оценка воздействий физических полей (электромагнитных полей, акустического режима, вибрационного воздействия).
1.3	Принципы и критерии принятия экологически обоснованных проектных решений	Оценка экологических и геологических рисков. Риск возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. Прогноз изменения гидрогеологических условий. Разработка рекомендаций по использованию водных объектов. Разработка рекомендаций по использованию почв и грунтов. Шумозащитные и виброзащитные мероприятия. Выполнение нормативных требований к ЭМП. Принятие экологически обоснованных проектных решений.
2. Лабораторные работы		
2.1	Организация и проведение инженерно-экологических изысканий	Разработка технического задания для проведения ИЭИ. Разработка программы ИЭИ. Сбор, обработка и анализ материалов изысканий и исследований прошлых лет.
2.2	Методы оценки состояния компонентов окружающей среды при проведении	Обработка материалов ИЭИ для оценки загрязнения атмосферного воздуха. Обработка материалов биологических (флористических

	инженерно-экологических изысканий	геоботанических, фаунистических) исследований при ИЭИ. Обработка материалов эколого-ландшафтных исследований при ИЭИ. Обработка материалов ИЭИ для оценки загрязнения почв и грунтов. Исследование и оценка радиационной обстановки при ИЭИ. Обработка материалов газогеохимических исследований при ИЭИ. Обработка материалов эколого-гидрологических и эколого-гидрогеологических исследований при ИЭИ. Обработка материалов ИЭИ для оценки воздействия физических полей.
2.3	Принципы и критерии принятия экологически обоснованных проектных решений	Разработка экологически обоснованных проектных решений по материалам ИЭИ. Формирование и оформление технического отчета по результатам инженерно-экологических изысканий.

13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды занятий (часов)				
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	Всего
1	Организация и проведение инженерно-экологических изысканий	2	0	6	8	16
2	Методы оценки состояния компонентов окружающей среды при проведении инженерно-экологических изысканий	8	0	16	18	42
3	Принципы и критерии принятия экологически обоснованных проектных решений	2	0	4	8	16
	Итого:	12	0	26	34	72

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Имеется электронный курс на образовательном портале <https://edu.vsu.ru>, где выложены презентации, лабораторные работы, ссылки на литературу, вопросы для самоконтроля, материалы для самостоятельной работы и контрольно-измерительные материалы.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

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

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1.	Основы инженерно-экологических изысканий [Электронный ресурс] : учебное пособие / сост. О.Г. Савичев, Е.Ю. Пасечник. — Электрон. дан. — Томск : ТПУ, 2018. — 79 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/113208 . — Загл. с экрана.
2.	Губанов, Л.Н. Экологическая безопасность при строительстве : учебное пособие / Л.Н. Губанов, В.И. Зверева, А.Ю. Зверева ; Федеральное агентство по образованию, Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет». - Нижний Новгород : ННГАСУ, 2010. - Ч. 1. Инженерно-экологические изыскания для строительства. - 97 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427235 (25.05.2020).
3.	Справочник современного изыскателя / Л.Р. Маилян, И.Ф. Куштин, В.И. Куштин, А.В. Толкачев ; под общ. ред. Л.Р. Маиляна. - Ростов-на-Дону : Издательство «Феникс», 2006. - 593 с. : ил., схем., табл. - (Строительство и дизайн). - Библиогр. в кн. - ISBN 5-222-09881-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271602 (25.05.2020).

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
4.	Косинова И.И. Методы эколого-геохимических, эколого-геофизических исследований и рационального недропользования: учеб. пособие / И.И. Косинова, В.А. Богословский, В.А. Бударина. Воронеж – Воронеж. ун-та, 2004. – 281 с.
5.	Фоменко, Н.Е. Комплексирование геофизических методов при инженерно-экологических изысканиях : учебник / Н.Е. Фоменко ; Министерство образования и науки РФ, Южный федеральный университет. - Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2016. - 291 с. : схем., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9275-2344-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493048 (29.05.2020).
6.	Алексеевко, В.А. Геоботанические исследования для решения ряда экологических задач и поисков месторождений полезных ископаемых : учебное пособие / В.А. Алексеевко. - Москва : Логос, 2011. - 243 с. - (Новая университетская библиотека). - ISBN 978-5-98704-473-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=84978 (25.05.2020).
7.	Справочник инженера по охране окружающей среды. (Эколога) / ред. В.П. Перхуткин. - Москва : Инфра-Инженерия, 2006. - 864 с. - ISBN 5-9729-0005-X ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=70503 (25.05.2020).

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.	Электронный курс «Инженерно-экологические изыскания» - https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=2710

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

№ п/п	Источник
1.	Проектирование инженерно-экологических изысканий : учебно-методическое пособие / сост. : И. И. Косинова, Д. А. Белозеров, А. А. Курышев. – Воронеж : Воронежский государственный университет, 2017 . – 73 с.
2.	Электронный курс «Инженерно-экологические изыскания» - https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=2710

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

- мультимедийное оборудование для ведения лекционных занятий;
- компьютерный класс, оборудованный соединенными в сеть компьютерами с выходом в Интернет, MS Office, AutoCAD, GEOTECH, ГАРАНТ-Образование;
- библиотека ВГУ.
- программа курса реализуется с применением дистанционных технологий.

18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

- компьютерный класс, оборудованный соединенными в сеть компьютерами с выходом в Интернет (компьютеры Pentium Dual Core G840 / iH61 / 4G DDR3/ 500 Gb / DVD-RW 450 W, мониторы 19" LCD Samsung E1920NR, клавиатуры, мыши).
- мультимедийное оборудование: ноутбук.

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-3.	Знать: основные этапы проведения инженерно-экологических изысканий	Организация и проведение инженерно-экологических изысканий	Вопросы для собеседования № 1 Лабораторная работа 1,2

	Уметь: использовать отраслевые нормативные и правовые документы при проведении инженерно-экологических изысканий	Методы оценки состояния компонентов окружающей среды при проведении инженерно-экологических изысканий.	Вопросы для собеседования № 2 Лабораторная работа 4-11
	Владеть (иметь навыки) разработки рекомендаций по принятию экологически обоснованных проектных решений	Принципы и критерии принятия экологически обоснованных проектных решений	Вопросы для собеседования № 3 Лабораторная работа 12
ПК-5.	Знать: последствия техногенных воздействий на компоненты окружающей среды	Организация и проведение инженерно-экологических изысканий	Вопросы для собеседования № 1 Лабораторная работа 3
	Уметь: использовать в практической работе современные методы оценки состояния компонентов окружающей среды	Методы оценки состояния компонентов окружающей среды при проведении инженерно-экологических изысканий.	Вопросы для собеседования № 2 Лабораторная работа 4-11
	Владеть (иметь навык(и)): выявления ведущих природных и техногенных факторов воздействия на компоненты природной среды	Принципы и критерии принятия экологически обоснованных проектных решений	Вопросы для собеседования № 3 Лабораторная работа 13
Промежуточная аттестация			КИМ

В графе «ФОС» в обязательном порядке перечисляются оценочные средства текущей и промежуточной аттестаций.

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

Для оценивания результатов обучения на экзамене используются следующие показатели (ЗУНы из 19.1):

владение понятийным аппаратом в области инженерных изысканий, способность иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований, применять теоретические знания для решения практических задач при организации и проведении инженерно-экологических изысканий

Для оценивания результатов обучения на экзамене 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 понятийным аппаратом в области инженерных изысканий, способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований, применять теоретические знания для решения практических задач при организации и проведении инженерно-экологических изысканий</i>	<i>Повышенный уровень</i>	<i>Отлично</i>
<i>Обучающийся владеет понятийным аппаратом в области инженерных изысканий, способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований, допускает ошибки при описании основных этапов организации и проведения инженерно-экологических изысканий.</i>	<i>Базовый уровень</i>	<i>Хорошо</i>

Обучающийся владеет частично теоретическими основами дисциплины, фрагментарно способен иллюстрировать ответ примерами, не умеет применять теоретические знания для решения практических задач при организации и проведении инженерно-экологических изысканий.	Пороговый уровень	Удовлетворительно
Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания, допускает грубые ошибки при описании базовых понятий курса.	–	Неудовлетворительно

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. Цель и задачи ИЭИ.
2. Содержание задания на ИЭИ.
3. Содержание программы ИЭИ.
4. Виды работ и исследований, входящие в состав ИЭИ.
5. Сбор, обработка и анализ материалов изысканий и исследований прошлых лет.
6. Дешифрирование аэро- и космических снимков при ИЭИ.
7. Выбор масштаба съемок при ИЭИ.
8. Маршрутное геоэкологическое обследование.
9. Исследование загрязнения атмосферного воздуха.
10. Эколого-ландшафтные и эколого-геокриологические исследования.
11. Почвенные и грунтовые исследования.
12. Газогеохимические исследования.
13. Исследование и оценка радиационной обстановки.
14. Исследование и оценка воздействий физических полей.
15. Эколого-гидрогеологические исследования.
16. Гидрохимические исследования.
17. Эколого-гидрологические исследования.
18. Биологические (флористические, геоботанические) исследования.
19. Медико-биологические исследования и санитарно-эпидемиологические исследования.
20. Социально-экономические исследования.
21. Зоны с особыми условиями использования территории.
22. Эколого-гигиеническая оценка микроклимата и условий аэрации.
23. Лабораторные химико-аналитические исследования при ИЭИ.
24. Камеральные работы по обработке материалов ИЭИ.
25. Мониторинг природно-технических систем.
26. Принятие экологически обоснованных проектных решений.

19.3.2 Перечень вопросов для собеседования

Собеседование № 1.

Раздел 1. Организация и проведение инженерно-экологических изысканий.

1. Основные этапы проведения инженерно-экологических изысканий.
2. Почвенные и грунтовые исследования.
3. Гидрогеологические исследования в скважинах.
4. Радиационная съемка.
5. Газогеохимические исследования.
6. Натурные инструментальные микроклиматические измерения.
7. Натурные измерения акустического режима.
8. Натурные измерения ЭМП неионизирующих излучений.
9. Зоны с особыми условиями использования территории.

Собеседование № 2.

Раздел 2. Методы оценки состояния компонентов окружающей среды при проведении инженерно-экологических изысканий.

10. Эколого-гигиеническая оценка микроклимата и условий аэрации.
11. Оценка современного экологического состояния подземных вод.
12. Оценка уровня загрязнения поверхностных вод.
13. Оценка уровня загрязнения почв и грунтов.
14. Оценка состояния растительности и животного мира.
15. Исследование акустического режима и вибрационного воздействия.

16. Изучение электромагнитных полей.

Собеседование № 3.

Раздел 3. Принципы и критерии принятия экологически обоснованных проектных решений.

17. Оценка экологических и геологических рисков.

18. Прогноз изменения гидрогеологических условий.

19. Риск возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

20. Принятие экологически обоснованных проектных решений.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов составляет не менее 80% от общего числа вопросов;

- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов составляет от 61% до 80% от общего числа вопросов;

- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов составляет от 41% до 60% от общего числа вопросов;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов составляет менее 41% от общего числа вопросов.

19.3.3 Перечень лабораторных работ

1. Разработка технического задания для проведения ИЭИ.

2. Разработка программы ИЭИ.

3. Сбор, обработка и анализ материалов изысканий и исследований прошлых лет.

4. Обработка материалов ИЭИ для оценки загрязнения атмосферного воздуха.

5. Обработка материалов биологических (флористических геоботанических, фаунистических) исследований при ИЭИ.

6. Обработка материалов эколого-ландшафтных исследований при ИЭИ.

7. Обработка материалов ИЭИ для оценки загрязнения почв и грунтов.

8. Исследование и оценка радиационной обстановки при ИЭИ.

9. Обработка материалов газогеохимических исследований при ИЭИ.

10. Обработка материалов эколого-гидрологических и эколого-гидрогеологических исследований при ИЭИ.

11. Обработка материалов ИЭИ для оценки воздействия физических полей.

12. Разработка экологически обоснованных проектных решений по материалам ИЭИ.

13. Формирование и оформление технического отчета по результатам инженерно-экологических изысканий.

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 форме собеседования. 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 вопросы, позволяющие оценить уровень полученных знаний, степень сформированности умений и навыков.

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