

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"**

Авторы-составители: **Каравеева Татьяна Ивановна**

Рабочая программа дисциплины

**ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Код УМК 101081

Утверждено
Протокол №9
от «10» июня 2024 г.

Пермь, 2024

1. Наименование дисциплины

Экологическое обеспечение градостроительной деятельности

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в вариативную часть Блока « М.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление подготовки: **05.04.01** Геология

направленность Гидрогеология и инженерная геология

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Экологическое обеспечение градостроительной деятельности** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

05.04.01 Геология (направленность : Гидрогеология и инженерная геология)

ПК.1 Способен самостоятельно проводить научные эксперименты и исследования в профессиональной области, обобщать и анализировать экспериментальную информацию, делать выводы, формулировать заключения и рекомендации

Индикаторы

ПК.1.1 Формирует исследовательские решения профессиональных задач путем интерпретации фундаментальных разделов геологических наук и специализированных знаний, полученных при освоении программы магистратуры

ПК.2 Способен самостоятельно проводить производственные и научно-производственные полевые, лабораторные и интерпретационные работы при решении практических задач

Индикаторы

ПК.2.2 Использует современные методы обработки и интерпретации комплексной информации для решения производственных задач

4. Объем и содержание дисциплины

Направление подготовки	05.04.01 Геология (направленность: Гидрогеология и инженерная геология)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	5
Объем дисциплины (з.е.)	3
Объем дисциплины (ак.час.)	108
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	36
Проведение лекционных занятий	24
Проведение практических занятий, семинаров	12
Самостоятельная работа (ак.час.)	72
Формы текущего контроля	Защищаемое контрольное мероприятие (2) Итоговое контрольное мероприятие (1)
Формы промежуточной аттестации	Зачет (5 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Экологическое обеспечение градостроительной деятельности

Дисциплина направлена на формирование у студентов компетенций, позволяющих реализовать профессиональные задачи по выполнению инженерно-экологических изысканий на всех этапах: от составления технико-коммерческого предложения до прохождения экологической экспертизы, а также организовать и осуществлять общее руководство процессом инженерно-экологических изысканий. Инженерно-экологические изыскания рассматриваются как базовый этап градостроительной деятельности, что позволяет грамотно обосновать цель и задачи инженерно-экологических изысканий, объект и предмет изучения, необходимый и достаточный объем исследований с учетом специфики планируемой строительной деятельности и природных особенностей территории. В основе оценки инженерно-экологических условий лежит концепция природно-техногенных систем, позволяющая реализовать системный подход в экологическом обеспечении градостроительной деятельности, учитывающий взаимодействие различных компонентов природной и техногенной сред, а также выполняемые природной системой средообразующие функции. В рамках дисциплины детально рассматриваются требования нормативной технической документации, регламентирующей выполнение изысканий, методы оценки инженерно-экологических условий территории и компонентов природной среды, а также представления результатов инженерно-экологических изысканий; методы цифровых технологий для экологического обеспечения градостроительной деятельности. Особое внимание уделяется аспектам инженерно-экологических изысканий, часто являющимся предметом обсуждений экологической экспертизы. Кроме освоения практико-ориентированных аспектов, в рамках дисциплины проводится обзор научных исследований по вопросам инженерно-экологических изысканий, анализируются актуальные проблемы, предлагаемые методические подходы к их решению.

1 Основы градостроительной деятельности

Градостроительная деятельность, понятие, объекты капитального строительства, экологические особенности объектов капитального строительства. Предмет градостроительной деятельности: сквозные виды профессиональной деятельности в градостроительстве. Этапы градостроительной деятельности. Экспертиза результатов инженерных изысканий: цель, задачи, нормативно-правовая база. Экологическое проектирование: цель, задачи, нормативно-техническая база в области охраны окружающей среды и градостроительной деятельности. Роль инженерно-экологических изысканий в экологическом обеспечении градостроительной деятельности.

2 Инженерно-экологические изыскания как вид градостроительной деятельности

Понятие инженерно-экологических изысканий. История возникновения, цель, задачи изысканий. Обзор нормативной технической документации, регламентирующей выполнение инженерно-экологических изысканий; методической и нормативной базы оценки инженерно-экологических условий территории и компонентов природной среды. Профессиональный стандарт «Специалист по организации инженерных изысканий».

3 Природно-техногенная система как объект инженерно-экологических изысканий

Понятие ПТС. Абиотические компоненты ПТС. Биотические компоненты ПТС. Абиотические компоненты как среда обитания и функционирования сообществ живых организмов. Техногенные компоненты ПТС. Особенности взаимодействия компонентов ПТС. Воздействия – изменения – последствия в ПТС.

4 Инженерно-экологические условия территории как предмет инженерно-экологических изысканий

Понятие инженерно-экологических условий территории. Системный подход в инженерно-экологических изысканиях. Компоненты инженерно-экологических условий. Факторы

формирования инженерно-экологических условий. Геологическое пространство как экологическая категория. Концепция природно-техногенных систем как основа оценки инженерно-экологических условий территории.

5 Состав и содержание инженерно-экологических изысканий. Программа изысканий

Виды работ в составе инженерно-экологических изысканий. Особенности состава и содержания инженерно-экологических изысканий в зависимости от специфики планируемой градостроительной деятельности и природных условий территории. Программа инженерно-экологических изысканий. Определение стоимости инженерно-экологических изысканий.

6 Информационное обеспечение инженерно-экологических изысканий

Официальная информация уполномоченных государственных структур в составе инженерно-экологических изысканий. Фондовые и опубликованные источники информации. Информационные ресурсы открытого доступа. Первичная полевая информация.

7 Оценка состояния абиотических компонентов природно-техногенной системы

Нормативно-методическое обеспечение. Литогенная основа природно-техногенной системы, ее роль в формировании инженерно-экологических условий. Геологические и инженерно-геологические процессы как фактор, определяющий инженерно-экологические условия и особенности градостроительной деятельности. Результаты инженерно-геологических изысканий в составе инженерно-экологических изысканий. Защищенность подземных вод. Экологические ограничения природопользования.

8 Оценка состояния биотических компонентов природно-техногенной системы

Нормативно-методическое обеспечение. Определение состояния сообществ живых организмов в условиях естественного и антропогенного режимов развития. Свойства абиотических компонентов как среды обитания и функционирования живых организмов. Экологические ограничения природопользования.

9 Методы интегральной оценки инженерно-экологических условий

Понятие интегральной оценки. Понятие интегрального показателя. Обзор методов интегральной оценки инженерно-экологических условий территории.

10 Прогнозирование инженерно-экологических условий. Экологический мониторинг

Цель, задачи, методы прогнозирования инженерно-экологических условий. Цель, задачи, методы, программа экологического мониторинга в составе инженерно-экологических изысканий.

11 Результаты инженерно-экологических изысканий

Состав и содержание отчета по инженерно-экологическим изысканиям. Система контроля качества результатов инженерно-экологических изысканий.

12 Компьютерные технологии в инженерно-экологических изысканиях

Цифровые технологии для экологического обеспечения градостроительной деятельности. Цифровая информационная модель экологического состояния ПТС.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная:

1. Алексеенко В. А. Экологическая геохимия:учебник/В. А. Алексеенко.-Москва:Логос,2000, ISBN 5-88439-001-7.-627.-Библиогр.: с. 610-614
2. Караваева Т. И.,Тихонов В. П. Экологическое проектирование и экспертиза. Экспертиза результатов инженерных изысканий:учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки магистров «Геология»/Т. И. Караваева, В. П. Тихонов.-Пермь:ПГНИУ,2019, ISBN 978-5-7944-3399-9.-98. <https://elis.psu.ru/node/599755>
3. Дьяконов К. Н.,Дончева А. В. Экологическое проектирование и экспертиза:учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности 012500 География, 013100 Экология; 013400 Природопользование, 013600 Геоэкология/К. Н. Дьяконов, А. В. Дончева.-Москва:Аспект Пресс,2002, ISBN 5-7567-0177-X.-384.
4. Методика инженерно-экологических исследований:программа теоретического курса и методические указания по его изучению/сост.: Д. М. Димухаметов, М. Ш. Димухаметов.-Пермь,2005.-20.-Библиогр.: с. 18

Дополнительная:

1. Трофимов В. Т.,Зилинг Д. Г. Экологическая геология:учебник для студентов геологических специальностей вузов/В. Т. Трофимов, Д. Г. Зилинг.-Москва:Геоинформмарк,2002, ISBN 5-900357-58-9.-415.-Библиогр. в конце глав
2. Ворончихина Е. А. Основы ландшафтоведения:учебное пособие для вузов/Е. А. Ворончихина.-Москва:Юрайт,2021, ISBN 978-5-534-14460-4.-210.-Библиогр.: с. 204-209

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<http://library.psu.ru/node/1170> Электронно-библиотечная система IPRbooks

<https://www.elibrary.ru/defaultx.asp?> Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru

<https://elis.psu.ru/> Библиотека ПГНИУ

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Образовательный процесс по дисциплине **Экологическое обеспечение градостроительной деятельности** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

- презентационные материалы (по темам лекционных и практических занятий);
- доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС);
- доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;
- доступ в режиме on-line к нормативной технической и методической документации в сети Internet;
- доступ в режиме on-line к информационным научным ресурсам в сети Internet;
- специализированное программное обеспечение для создания и обработки графической информации.

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (**student.psu.ru**).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекционные занятия. Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением и возможностью подключения к сети Internet, меловой (и) или маркерной доской.

Практические занятия. Аудитория, оснащенная компьютерной техникой с соответствующим программным обеспечением и возможностью подключения к сети Internet, меловой (и) или маркерной доской.

Групповые (индивидуальные) консультации. Аудитория, оснащенная меловой (и) или маркерной доской.

Текущий контроль. Аудитория, оснащенная компьютерной техникой с соответствующим программным обеспечением и возможностью подключения к сети Internet, меловой (и) или маркерной доской.

Самостоятельная работа. Аудитория для самостоятельной работы, оснащенная компьютерной техникой с соответствующим программным обеспечением и возможностью подключения к сети Internet, доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Помещения Научной библиотеки ПГНИУ.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с

доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине
Экологическое обеспечение градостроительной деятельности**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции.
Индикаторы и критерии их оценивания**

ПК.1

Способен самостоятельно проводить научные эксперименты и исследования в профессиональной области, обобщать и анализировать экспериментальную информацию, делать выводы, формулировать заключения и рекомендации

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.1.1 Формирует исследовательские решения профессиональных задач путем интерпретации фундаментальных разделов геологических наук и специализированных знаний, полученных при освоении программы магистратуры</p>	<p>Знать фундаментальные закономерности развития природных систем, взаимодействия компонентов природной среды, основы концепции природно-техногенных систем в целях экологического обеспечения градостроительной деятельности, положение и роль инженерно-экологических исследований в системе экологического обеспечения градостроительной деятельности. Уметь анализировать особенности природно-техногенных систем, учитывая фундаментальные закономерности их развития; определять объект и предмет исследований, обосновывать необходимые и достаточные объемы исследований в зависимости от природных условий территории и специфики планируемой деятельности, анализировать результаты научных исследований, актуальные проблемы и предлагаемые методические подходы к их решению по вопросам инженерно-экологических изысканий. Владеть навыками оценки особенностей природно-</p>	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Отсутствуют знания фундаментальных закономерностей развития природных систем, взаимодействия компонентов природной среды, основ концепции природно-техногенных систем в целях экологического обеспечения градостроительной деятельности, положения и роли инженерно-экологических исследований в системе экологического обеспечения градостроительной деятельности. Не способен анализировать особенности природно-техногенных систем, учитывая фундаментальные закономерности их развития; определять объект и предмет исследований, обосновывать необходимые и достаточные объемы исследований в зависимости от природных условий территории и специфики планируемой деятельности, анализировать результаты научных исследований, актуальные проблемы и предлагаемые методические подходы к их решению по вопросам инженерно-экологических изысканий. Не владеет навыками оценки особенностей природно-техногенных систем, учитывая фундаментальные закономерности их развития; определения необходимых и достаточных объемов изыскательских работ, учитывая требования нормативной технической документации, природные условия территории и специфику планируемой деятельности; информационного обеспечения инженерно-</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
	<p>техногенных систем, учитывая фундаментальные закономерности их развития; определения необходимых и достаточных объемов изыскательских работ, учитывая требования нормативной технической документации, природные условия территории и специфику планируемой деятельности; информационного обеспечения инженерно-экологических исследований.</p>	<p>Неудовлетворител экологических исследований.</p> <p>Удовлетворительн Обнаруживает слабые знания фундаментальных закономерностей развития природных систем, взаимодействий компонентов природной среды, основ концепции природно-техногенных систем в целях экологического обеспечения градостроительной деятельности, положения и роли инженерно-экологических исследований в системе экологического обеспечения градостроительной деятельности. Слабо умеет анализировать особенности природно-техногенных систем, учитывая фундаментальные закономерности их развития; определять объект и предмет исследований, обосновывать необходимые и достаточные объемы исследований в зависимости от природных условий территории и специфики планируемой деятельности, анализировать результаты научных исследований, актуальные проблемы и предлагаемые методические подходы к их решению по вопросам инженерно-экологических изысканий. Не владеет навыками оценки особенностей природно-техногенных систем, учитывая фундаментальные закономерности их развития; определения необходимых и достаточных объемов изыскательских работ, учитывая требования нормативной технической документации, природные условия территории и специфику планируемой деятельности; информационного обеспечения инженерно-экологических исследований.</p> <p>Хорошо Знает фундаментальные закономерности развития природных систем, взаимодействия компонентов природной среды, основы концепции природно-техногенных систем в целях экологического обеспечения градостроительной деятельности, положение</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>и роль инженерно-экологических исследований в системе экологического обеспечения градостроительной деятельности. Умеет анализировать особенности природно-техногенных систем, учитывая фундаментальные закономерности их развития; определять объект и предмет исследований, обосновывать необходимые и достаточные объемы исследований в зависимости от природных условий территории и специфики планируемой деятельности, анализировать результаты научных исследований, актуальные проблемы и предлагаемые методические подходы к их решению по вопросам инженерно-экологических изысканий. Ограниченно владеет навыками оценки особенностей природно-техногенных систем, учитывая фундаментальные закономерности их развития; определения необходимых и достаточных объемов изыскательских работ, учитывая требования нормативной технической документации, природные условия территории и специфику планируемой деятельности; информационного обеспечения инженерно-экологических исследований.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Знает фундаментальные закономерности развития природных систем, взаимодействия компонентов природной среды, основы концепции природно-техногенных систем в целях экологического обеспечения градостроительной деятельности, положение и роль инженерно-экологических исследований в системе экологического обеспечения градостроительной деятельности. Умеет анализировать особенности природно-техногенных систем, учитывая фундаментальные закономерности их развития; определять объект и предмет исследований, обосновывать необходимые и</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>достаточные объемы исследований в зависимости от природных условий территории и специфики планируемой деятельности, анализировать результаты научных исследований, актуальные проблемы и предлагаемые методические подходы к их решению по вопросам инженерно-экологических изысканий. В полном объеме владеет навыками оценки особенностей природно-техногенных систем, учитывая фундаментальные закономерности их развития; определения необходимых и достаточных объемов изыскательских работ, учитывая требования нормативной технической документации, природные условия территории и специфику планируемой деятельности; информационного обеспечения инженерно-экологических исследований.</p>

ПК.2

Способен самостоятельно проводить производственные и научно-производственные полевые, лабораторные и интерпретационные работы при решении практических задач

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.2.2 Использует современные методы обработки и интерпретации комплексной информации для решения производственных задач</p>	<p>Знать закономерности развития природно-техногенных систем в целях выбора и обоснования методов исследования, цель и задачи инженерных изысканий как базового этапа градостроительной деятельности. Уметь анализировать состояние компонентов природной среды в концепции природно-техногенных систем; аргументированно выбирать методы оценки инженерно-экологических условий территории, методы обработки и представления результатов исследований экологического состояния природно-</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>Не знает закономерности развития природно-техногенных систем в целях выбора и обоснования методов исследования, цель и задачи инженерных изысканий как базового этапа градостроительной деятельности. Не способен анализировать состояние компонентов природной среды в концепции природно-техногенных систем; аргументированно выбирать методы оценки инженерно-экологических условий территории, методы обработки и представления результатов исследований экологического состояния природно-техногенной системы. Не владеет методами оценки инженерно-экологических условий территории в целях экологического</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
	<p>техногенной системы. Владеть методами оценки инженерно-экологических условий территории в целях экологического обеспечения градостроительной деятельности, в том числе, в формате цифровой информационной модели.</p>	<p>Неудовлетворител обеспечения градостроительной деятельности, в том числе, в формате цифровой информационной модели.</p> <p>Удовлетворительн Слабо знает закономерности развития природно-техногенных систем в целях выбора и обоснования методов исследования, цель и задачи инженерных изысканий как базового этапа градостроительной деятельности. Слабо умеет анализировать состояние компонентов природной среды в концепции природно-техногенных систем; аргументированно выбирать методы оценки инженерно-экологических условий территории, методы обработки и представления результатов исследований экологического состояния природно-техногенной системы. Не владеет методами оценки инженерно-экологических условий территории в целях экологического обеспечения градостроительной деятельности, в том числе, в формате цифровой информационной модели.</p> <p>Хорошо Знает закономерности развития природно-техногенных систем в целях выбора и обоснования методов исследования, цель и задачи инженерных изысканий как базового этапа градостроительной деятельности. Умеет анализировать состояние компонентов природной среды в концепции природно-техногенных систем; аргументированно выбирать методы оценки инженерно-экологических условий территории, методы обработки и представления результатов исследований экологического состояния природно-техногенной системы. Ограниченно владеет методами оценки инженерно-экологических условий территории в целях экологического обеспечения градостроительной</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>деятельности, в том числе, в формате цифровой информационной модели.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Знает закономерности развития природно-техногенных систем в целях выбора и обоснования методов исследования, цель и задачи инженерных изысканий как базового этапа градостроительной деятельности.</p> <p>Умеет анализировать состояние компонентов природной среды в концепции природно-техногенных систем; аргументированно выбирать методы оценки инженерно-экологических условий территории, методы обработки и представления результатов исследований экологического состояния природно-техногенной системы. В полном объеме владеет методами оценки инженерно-экологических условий территории в целях экологического обеспечения градостроительной деятельности, в том числе, в формате цифровой информационной модели.</p>

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Зачет

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 43 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 43 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
----------------------------	----------------------------------	---

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ПК.1.1 Формирует исследовательские решения профессиональных задач путем интерпретации фундаментальных разделов геологических наук и специализированных знаний, полученных при освоении программы магистратуры</p>	<p>5 Состав и содержание инженерно-экологических изысканий. Программа изысканий Защищаемое контрольное мероприятие</p>	<p>Знание фундаментальных закономерностей развития природных систем, взаимодействия компонентов природной среды, основ концепции природно-техногенных систем в целях экологического обеспечения градостроительной деятельности, положения и роли инженерно-экологических исследований в системе экологического обеспечения градостроительной деятельности. Умение анализировать особенности природно-техногенных систем, учитывая фундаментальные закономерности их развития; определять объект и предмет исследований, обосновывать необходимые и достаточные объемы исследований в зависимости от природных условий территории и специфики планируемой деятельности, анализировать результаты научных исследований, актуальные проблемы и предлагаемые методические подходы к их решению по вопросам инженерно-экологических изысканий. Владение навыками оценки особенностей природно-техногенных систем, учитывая фундаментальные закономерности их развития; определения необходимых и достаточных объемов изыскательских работ, учитывая требования нормативной технической документации, природные условия территории и специфику планируемой деятельности; информационного обеспечения инженерно-экологических исследований.</p>

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ПК.1.1 Формирует исследовательские решения профессиональных задач путем интерпретации фундаментальных разделов геологических наук и специализированных знаний, полученных при освоении программы магистратуры</p> <p>ПК.2.2 Использует современные методы обработки и интерпретации комплексной информации для решения производственных задач</p>	<p>10 Прогнозирование инженерно-экологических условий. Экологический мониторинг</p> <p>Защищаемое контрольное мероприятие</p>	<p>Знание закономерностей развития природно-техногенных систем в целях выбора и обоснования методов исследования, цели и задач инженерных изысканий как базового этапа градостроительной деятельности; фундаментальных закономерностей развития природных систем, взаимодействия компонентов природной среды, основ концепции природно-техногенных систем в целях экологического обеспечения градостроительной деятельности, положения и роли инженерно-экологических исследований в системе экологического обеспечения градостроительной деятельности. Умение анализировать состояние компонентов природной среды в концепции природно-техногенных систем; аргументированно выбирать методы оценки инженерно-экологических условий территории, методы обработки и представления результатов исследований экологического состояния природно-техногенной системы; анализировать особенности природно-техногенных систем, учитывая фундаментальные закономерности их развития; определять объект и предмет исследований, обосновывать необходимые и достаточные объемы исследований в зависимости от природных условий территории и специфики планируемой деятельности, анализировать результаты научных исследований, актуальные проблемы и предлагаемые методические подходы к их решению по вопросам инженерно-экологических изысканий. Владение методами оценки инженерно-экологических условий</p>

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
		территории в целях экологического обеспечения градостроительной деятельности, в том числе, в формате цифровой информационной модели; навыками оценки особенностей природно-техногенных систем, учитывая фундаментальные закономерности их развития; определения необходимых и достаточных объемов изыскательских работ, учитывая требования нормативной технической документации, природные условия территории и специфику планируемой деятельности; информационного обеспечения инженерно-экологических исследований.
<p>ПК.2.2 Использует современные методы обработки и интерпретации комплексной информации для решения производственных задач</p>	<p>12 Компьютерные технологии в инженерно-экологических изысканиях Итоговое контрольное мероприятие</p>	<p>Знание закономерностей развития природно-техногенных систем в целях выбора и обоснования методов исследования, цели и задач инженерных изысканий как базового этапа градостроительной деятельности. Умение анализировать состояние компонентов природной среды в концепции природно-техногенных систем; аргументированно выбирать методы оценки инженерно-экологических условий территории, методы обработки и представления результатов исследований экологического состояния природно-техногенной системы. Владение методами оценки инженерно-экологических условий территории в целях экологического обеспечения градостроительной деятельности, в том числе, в формате цифровой информационной модели.</p>

Спецификация мероприятий текущего контроля

5 Состав и содержание инженерно-экологических изысканий. Программа изысканий

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **.5 часа**
 Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**
 Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**
 Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Определена территория инженерно-экологических исследований	10
Составлена программа инженерно-экологических исследований	10
Определены объемы работ в составе инженерно-экологических исследований	5
Определены виды работ в составе инженерно-экологических исследований	5

10 Прогнозирование инженерно-экологических условий. Экологический мониторинг

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **.5 часа**
 Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**
 Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**
 Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Оценено состояние биотических компонентов	10
Выполнены оценка и прогнозирование инженерно-экологических условий территории	10
Оценено состояние абиотических компонентов	10

12 Компьютерные технологии в инженерно-экологических изысканиях

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **.5 часа**
 Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**
 Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**
 Проходной балл: **17**

Показатели оценивания	Баллы
Обоснована и отображена в виде информационной модели территория исследований	10
Представлены в виде цифровой информационной модели результаты оценки инженерно-экологических условий территории	10
Представлены в виде цифровой информационной модели результаты оценки состояния биотических компонентов	10
Представлены в виде цифровой информационной модели результаты оценки состояния абиотических компонентов	10