

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт геологии и нефтегазовых технологий



УТВЕРЖДАЮ

Проректор
по образовательной деятельности КФУ
Проф. Минзарипов Р.Г.

"__" _____ 20__ г.

Программа дисциплины

Инженерная геозология городов БЗ.ДВ.5

Направление подготовки: 020700.62 - Геология

Профиль подготовки: Гидрогеология, инженерная геология и геокриология

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Королев Э.А.

Рецензент(ы):

Кольчугин А.Н.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Галеев А. А.

Протокол заседания кафедры No ___ от "___" _____ 201__ г

Учебно-методическая комиссия Института геологии и нефтегазовых технологий:

Протокол заседания УМК No ___ от "___" _____ 201__ г

Регистрационный No

Казань
2014

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Королев Э.А. Кафедра общей геологии и гидрогеологии Институт геологии и нефтегазовых технологий, Edik.Korolev@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

- ознакомление с основными негативными геодинамическими процессами, сопровождающими инженерно-хозяйственную деятельность человека на антропогенных территориях, методами их прогноза и стабилизации;
- понимание сущности процессов геохимического преобразования почво-грунтов под действием антропогенной нагрузки;
- получение теоретических знаний об особенностях формирования антропогенных геофизических полей в верхних горизонтах литосферы и их влиянии на инженерно-геологические свойства грунтов.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б3.ДВ.5 Профессиональный" основной образовательной программы 020700.62 Геология и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 4 курсе, 8 семестр.

Цикл- Б3.ДВ5, дисциплина по выбору, изучается на 4-м курсе (8-й семестр).

Перед началом освоения курса студент должен освоить дисциплины: "Грунтоведение", "Инженерная геология", "Гидрогеология"; у студента должна быть сформирована общекультурная компетенция: "способен критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности".

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-18 (общекультурные компетенции)	способен критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности
ПК-15 (профессиональные компетенции)	способен использовать профильно-специализированные знания в области геологии, геофизики, геохимии, гидрогеологии и инженерной геологии, геологии и геохимии горючих полезных ископаемых, экологической геологии для решения научных и практических задач
ПК-16 (профессиональные компетенции)	способен использовать профильно-специализированные знания фундаментальных разделов физики, химии, экологии для освоения теоретических основ геологии, геофизики, геохимии и экологической геологии

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

основные антропогенные факторы, приводящие к активизации негативных геодинамических процессов, характер и интенсивность их развития, методы стабилизации; особенности миграции тяжелых металлов и сернистых соединений в почво-грунтах антропогенных территорий; характер преобразования состава и свойств почво-грунтов загрязненных нефтепродуктами; источники формирования техногенных геофизических полей, их воздействие на свойства грунтов и экологическую обстановку геологической среды.

2. должен уметь:

прогнозировать активизацию негативных геодинамических процессов и характер изменения инженерно-геологических свойств почво-грунтов под действием техногенных факторов; проводить расчеты площади рассеяния твердого и газообразного вещества в приземном слое атмосферы при газопылевых выбросах промышленных предприятий; определять интенсивность вибрационного воздействия на грунты оснований зданий от потока автомобильного транспорта.

3. должен владеть:

теоретическими навыками для прогноза развития негативных геодинамических процессов на территориях городских застроек и особенностей формирования геохимических и геофизических аномалий в верхних горизонтах геологической среды.

4. должен демонстрировать способность и готовность:

способен пользоваться теоретическими навыками для прогноза развития негативных геодинамических процессов на территориях городских застроек и особенностей формирования геохимических и геофизических аномалий в верхних горизонтах геологической среды;

способен прогнозировать активизацию негативных геодинамических процессов и характер изменения инженерно-геологических свойств почво-грунтов под действием техногенных факторов;

готов проводить расчеты площади рассеяния твердого и газообразного вещества в приземном слое атмосферы при газопылевых выбросах промышленных предприятий; готов определять интенсивность вибрационного воздействия на грунты оснований зданий от потока автомобильного транспорта;

готов определять основные антропогенные факторы, приводящие к активизации негативных геодинамических процессов, характер и интенсивность их развития, методы стабилизации;

способен самостоятельно изучить особенности миграции тяжелых металлов и сернистых соединений в почво-грунтах антропогенных территорий;

способен самостоятельно изучить характер преобразования состава и свойств почво-грунтов загрязненных нефтепродуктами;

готов определить источники формирования техногенных геофизических полей, их воздействие на свойства грунтов и экологическую обстановку геологической среды;

способен использовать профильно-специализированные знания в области геологии, геофизики, геохимии, гидрогеологии и инженерной геологии, геологии и геохимии горючих полезных ископаемых, экологической геологии для решения научных и практических задач;

способен использовать профильно-специализированные знания фундаментальных разделов физики, химии, экологии для освоения теоретических основ геологии, геофизики, геохимии и экологической геологии;

способен работать в глобальных компьютерных сетях для занесения и обработки данных, оформления научных и практических работ.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) 108 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 8 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Инженерная геоэкология: предмет, цели, задачи и объекты исследования, основные направления развития. Урбанизация.	8	1-2	2	0	0	презентация
2.	Тема 2. Преобразование земной поверхности на урбанизированных территориях.	8	3-4	2	0	8	письменная работа презентация
3.	Тема 3. Влияние антропогенной деятельности на негативные геодинамические процессы.	8	5-6	2	0	8	письменная работа презентация
4.	Тема 4. Антропогенное преобразование грунтов криолитозоны.	8	7-8	2	0	0	презентация контрольная работа
5.	Тема 5. Антропогенное изменение состава и свойств почвенного покрова урбанизированных территорий.	8	9-10	2	0	8	письменная работа презентация
6.	Тема 6. Преобразование состава и свойств почво-грунтов загрязненных нефтепродуктами.	8	11-12	2	0	8	письменная работа презентация

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
7.	Тема 7. Техногенные геофизические поля: виды, источники, интенсивность воздействия на геологическую среду.	8	13-14	2	0	0	презентация
8.	Тема 8. Вибрационное воздействие на грунты оснований зданий: источники, виды волн, особенности распространения. Процессы инициируемые вибрацией в грунтах.	8	15-16	2	0	0	презентация контрольная работа
	Тема . Итоговая форма контроля	8		0	0	0	зачет
	Итого			16	0	32	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Инженерная геозекология: предмет, цели, задачи и объекты исследования, основные направления развития. Урбанизация.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

1. Инженерная геозекология: предмет, цели, задачи и объекты исследования, основные направления развития. Урбанизация. История зарождения научного направления инженерная геозекология. Тенденции урбанизации. Структура и закономерности развития городов.

Тема 2. Преобразование земной поверхности на урбанизованных территориях.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

2. Преобразование земной поверхности на урбанизованных территориях. Особенности изменения рельефа на антропогенных территориях. Преобразование гидрогеологической системы. Значение и обустройство парковых зон отдыха.

лабораторная работа (8 часа(ов)):

Практическое занятие ♦1. Определение степени загазованности улиц от проезжающего автотранспорта. Расчет вибрационного воздействия на грунты.

Тема 3. Влияние антропогенной деятельности на негативные геодинамические процессы.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

3. Влияние антропогенной деятельности на негативные геодинамические процессы. Активизация склоновых и карстово-суффозионных процессов. Причины подтопления территорий. Понятие наведенная сейсмичность, причины ее возникновения. Оседание территорий в связи с разработкой месторождений полезных ископаемых. Осадки лессовых грунтов.

лабораторная работа (8 часа(ов)):

Практическое занятие ♦2. Расчет запыления территории от одиночной источника эмиссии.

Тема 4. Антропогенное преобразование грунтов криолитозоны.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

4. Антропогенное преобразование грунтов криолитозоны. Понятие криолитозоны. Неравномерное оседание городских территорий криолитозоны, причины и формы проявления. Образование гриопэгов, их негативное воздействие на инженерные объекты. Термоэрозия, термокарст, образование таликов. Пучение дорожных покрытий, причины их возникновения.

Тема 5. Антропогенное изменение состава и свойств почвенного покрова урбанизированных территорий.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

5. Антропогенное изменение состава и свойств почвенного покрова урбанизированных территорий. Основные отличия почв естественных и антропогенных ландшафтов. Механические формы загрязнения почво-грунтов антропогенных территорий. Химическое преобразование почво-грунтов, причины и формы проявления.

лабораторная работа (8 часа(ов)):

Практическое занятие ♦3. Расчет осадки грунтов в результате образования депрессионной воронки при разработке водоносного горизонта в целях питьевого водоснабжения.

Тема 6. Преобразование состава и свойств почво-грунтов загрязненных нефтепродуктами.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

6. Преобразование состава и свойств почво-грунтов загрязненных нефтепродуктами. Источники и формы загрязнения грунтов нефтепродуктами. Особенности преобразования грунтов в местах разлива нефтепродуктов. Классификация степени загрязненности почво-грунтов нефтепродуктами. Химические преобразования грунтов в местах утечек нефтепродуктов. Изменение радиационного фона на загрязненных участках.

лабораторная работа (8 часа(ов)):

Практическое занятие ♦4. Расчет осадок фундаментов мелкого заложения.

Тема 7. Техногенные геофизические поля: виды, источники, интенсивность воздействия на геологическую среду.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

7. Техногенные геофизические поля: виды, источники, интенсивность воздействия на геологическую среду. Акустические, тепловые, электрические и электромагнитные поля антропогенного происхождения. Изменение структуры и свойств грунтов в зоне воздействия тепловых и электрических полей.

Тема 8. Вибрационное воздействие на грунты оснований зданий: источники, виды волн, особенности распространения. Процессы инициируемые вибрацией в грунтах.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

8. Вибрационное воздействие на грунты оснований зданий: источники, виды волн, особенности распространения. Процессы, инициируемые вибрацией в грунтах. Автомобильная вибрация. Вибрация от железнодорожного транспорта. Особенности распространения вибрационных волн в грунте. Тиксотропное разжижение глинистых грунтов под действием вибрации. Уплотнение песчаных грунтов под действием вибрации.

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
---	-------------------	---------	-----------------	---------------------------------------	------------------------	---------------------------------------

1.	Тема 1. Инженерная геоэкология: предмет, цели, задачи и объекты исследования, основные направления развития.					
----	--	--	--	--	--	--

Урбанизация.

8	1-2	подготовка к презентации	10	презентация
---	-----	--------------------------	----	-------------

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
2.	Тема 2. Преобразование земной поверхности на урбанизированных территориях.	8	3-4	подготовка к письменной работе	5	письменная работа
				подготовка к презентации	5	презентация
3.	Тема 3. Влияние антропогенной деятельности на негативные геодинамические процессы.	8	5-6	подготовка к письменной работе	5	письменная работа
				подготовка к презентации	5	презентация
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения						
	Тема 4. Антропогенное изменение инженерной геоэкологии городов предполагает использование традиционных традиционных традиционных образовательных технологий.	8	7-8	подготовка к контрольной работе	3	контрольная работа
	Традиционные образовательные технологии подразумевают использование в процессе занятий лекционного типа и практических работ.			подготовка к презентации	3	презентация
	Тема 5. Антропогенное изменение состава и свойств почвенного мультимедийных программ, включающих фото- и видеоматериалы.	8	9-10	подготовка к письменной работе	3	письменная работа
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов						
	Тема 6. Преобразование состава и свойств почвенного загрязненных территорий	8	12	подготовка к письменной работе	3	письменная работа
	Тема 7. Инженерная геоэкология: предмет, цели, задачи и объекты исследования, основные направления развития. Урбанизация			подготовка к презентации	3	презентация
	презентация, примерные вопросы: Выбор одной из тем на презентацию. Инженерная геоэкология городов как объект задачи. Разделы дисциплины. Современное значение. Структура и особенности развития городов. Основы урбоэкологии. Влияние мегаполисов на окружающую природную среду. Экологическое градостроительное обоснование размещения объектов.	8	13-14	подготовка к презентации	6	презентация
	Тема 8. Преобразование земной поверхности на урбанизированных территориях.					
	геологическую среду, примерные вопросы: Тема 8. Вибрационное воздействие на грунт проезжающего автотранспорта. Расчет вибрационного воздействия на грунт оснований зданий: источники, виды волн, особенности их тем на презентацию. Преобразование ландшафта урбанизированных территорий. Градостроительное понижение и повышение гипсометрических уровней городских площадей. Изменение местной гидрологической сети.			подготовка к контрольной работе	3	контрольная работа
	Тема 9. Влияние антропогенной деятельности на негативные геодинамические процессы.			подготовка к презентации	3	презентация
	вибрацией в грунтах. Итого Оформление лабораторной работы. Расчет запыления территории от одиночной эмиссии. презентация , примерные вопросы:				60	

Выбор одной из тем на презентацию. Осадки грунтов оснований под действием статических нагрузок инженерных сооружений. Неравномерные осадки грунтов над тектоническими нарушениями. Осадка лессовых грунтов в связи с утечками водонесущих коммуникаций. Осадка грунтов, вызванная откачкой подземных вод и разработкой нефтяных месторождений. Техногенный карст, его отличие от естественного. Техногенная суффозия, ее отличия от естественной. Подтопление грунтов оснований и его последствия для инженерных сооружений. Наведенная сейсмичность, обусловленная созданием водохранилищ, откачкой подземных вод, разработкой нефтяных месторождений, проведением взрывных работ.

Тема 4. Антропогенное преобразование грунтов криолитозоны.

контрольная работа , примерные вопросы:

Вопросы 1. Инженерная геоэкология: предмет, цели, задачи и объекты исследования, основные направления развития. 2. Урбанизация: понятие, тенденции развития. 3. Территориальная структура города. 4. Особенности антропогенного преобразования рельефа урбанизированных территорий. 5. Неравномерная осадка земной поверхности в пределах урбанизированных территорий. 6. Активизация техногенных суффозионных процессов. 7. Техногенные карстовые процессы, формы их проявления. 8. Причины активизаций оползней на урбанизированных территориях. 9. Наведенная сейсмичность.

презентация , примерные вопросы:

Выбор одной из тем на презентацию. Подтопление территорий. Неравномерные осадки, вызванные миграцией гриопегов, неравномерной инсоляцией и прогревом грунтов. Пучение грунтов, образование наледи. Термокарст и термоэрозия.

Тема 5. Антропогенное изменение состава и свойств почвенного покрова урбанизированных территорий.

письменная работа , примерные вопросы:

Оформление лабораторной работы. Расчет осадки грунтов в результате образования депрессионной воронки при разработке водоносного горизонта в целях питьевого водоснабжения.

презентация , примерные вопросы:

Выбор одной из тем на презентацию. Механическое загрязнение почво-грунтов урбанизированных территорий. Виды механического загрязнения почво-грунтов и очаги их распространения. Урбоземы, их состав, строение и отличие от естественного почвенного слоя. Химическое преобразование почво-грунтов урбанизированных территорий. Загрязнение грунтов тяжелыми металлами. Миграция тяжелых металлов и их распределение в почвенном слое. Закисление почво-грунтов. Влияние повышения кислотности почвенных растворов на структуру и состав почво-грунтов. Особенности миграции химических элементов в закисленных почво-грунтах.

Тема 6. Преобразование состава и свойств почво-грунтов загрязненных нефтепродуктами.

письменная работа , примерные вопросы:

Оформление лабораторной работы. Расчет осадок фундаментов мелкого заложения.

презентация , примерные вопросы:

Выбор одной из тем на презентацию. Источники загрязнения почво-грунтов нефтепродуктами. Характер преобразования инженерно-геологических свойств грунтов загрязненных нефтепродуктами. Влияние нефтепродуктов на геохимические характеристики почво-грунтов.

Тема 7. Техногенные геофизические поля: виды, источники, интенсивность воздействия на геологическую среду.

презентация , примерные вопросы:

Выбор одной из тем на презентацию. Физическое воздействие на грунты урбанизированных территорий. Изменение теплового режима грунтов. Влияние температурного фактора на структуру, состав и свойства грунтов. Электромагнитное воздействие на грунты урбанизированных территорий. Естественные и техногенные электромагнитные поля. Особенности распространения электрического поля в грунтах в местах утечек части рабочего тока с работающих электроустановок.

Тема 8. Вибрационное воздействие на грунты оснований зданий: источники, виды волн, особенности распространения. Процессы инициируемые вибрацией в грунтах.

контрольная работа , примерные вопросы:

Вопросы 10. Преобразования грунтов в криолитозоне. 11. Основные отличия городских почв от естественных, природных почв. 12. Механическое загрязнение почво-грунтов. 13. Загрязнение почво-грунтов нефтепродуктами. 14. Строение почв и особенности распределения в них тяжелых металлов и сернистых соединений. 15. Минеральные и структурные преобразования почво-грунтов в результате закисления почвенного раствора. 16. Физическое воздействие на почво-грунты. 17. Тепловое воздействие на грунты. 18. Вибрационное воздействие на грунты. 19. Процессы в грунтах инициируемые вибрацией. 20. Электрические поля в верхних горизонтах литосферы.

презентация , примерные вопросы:

Выбор одной из тем на презентацию. Вибрационное воздействие на грунты. Виды и источники вибрационного воздействия. Характер воздействия вибраций на структуру и свойства грунтов. Виброреологические процессы инициируемые вибрацией в грунтах. Активизация тиксотропных свойств грунтов при вибрации.

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

6.1

Практическое занятие ♦1. Определение степени загазованности улиц от проезжающего автотранспорта. Расчет вибрационного воздействия на грунты.

Практическое занятие ♦2. Расчет запыления территории от одиночного источника эмиссии.

Практическое занятие ♦3. Расчет осадки грунтов в результате образования депрессионной воронки при разработке водоносного горизонта в целях питьевого водоснабжения.

Практическое занятие ♦4. Расчет осадок фундаментов мелкого заложения.

6.2. Вопросы для контрольных работ:

1. Инженерная геоэкология: предмет, цели, задачи и объекты исследования, основные направления развития.

2. Урбанизация: понятие, тенденции развития.

3. Территориальная структура города.

4. Особенности антропогенного преобразования рельефа урбанизированных территорий.

5. Неравномерная осадка земной поверхности в пределах урбанизированных территорий.

6. Активизация техногенных суффозионных процессов.

7. Техногенные карстовые процессы, формы их проявления.

8. Причины активизаций оползней на урбанизированных территориях.

9. Наведенная сейсмичность.

10. Преобразования грунтов в криолитозоне.

11. Основные отличия городских почв от естественных, природных почв.

12. Механическое загрязнение почво-грунтов.

13. Загрязнение почво-грунтов нефтепродуктами.

14. Строение почв и особенности распределения в них тяжелых металлов и сернистых соединений.

15. Минеральные и структурные преобразования почво-грунтов в результате закисления почвенного раствора.

16. Физическое воздействие на почво-грунты.

17. Тепловое воздействие на грунты.

18. Вибрационное воздействие на грунты.

19. Процессы в грунтах инициируемые вибрацией.

20. Электрические поля в верхних горизонтах литосферы.

6.3. Вопросы, выносимые на зачет

Билет 1.

- а) Инженерная геозкология городов как наука. Ее основные объекты и задачи. Разделы дисциплины. Современное значение.
- б) Виды и источники вибрационного воздействия.

Билет 2.

- а) Основы урбоэкологии. Влияние мегаполисов на окружающую природную среду.
- б) Виды и источники вибрационного воздействия.

Билет 3.

- а) Эколого-градостроительное обоснование размещения объектов..
- б) Характер воздействия вибраций на структуру и свойства грунтов.

Билет 4.

- а) Понятие ландшафта. Градостроительное понижение и повышение гипсометрических уровней городских площадей.
- б) Характер воздействия вибраций на структуру и свойства грунтов.

Билет 5.

- а) Изменение местной гидрологической сети на урбанизированных территориях.
- б) Естественные и техногенные электромагнитные поля.

Билет 6.

- а) Осадки грунтов оснований под действием статических нагрузок инженерных сооружений.
- б) Особенности распространение электрического поля в грунтах в местах утечек части рабочего тока с работающих электроустановок.

Билет 7.

- а) Неравномерные осадки грунтов над тектоническими нарушениями.
- б) Изменение теплового режима грунтов на урбанизированных территориях.

Билет 8.

- а) Осадка лессовых грунтов в связи с утечками водонесущих коммуникаций. Осадка грунтов, вызванная откачкой подземных вод и разработкой нефтяных месторождений
- б) Влияние температурного фактора на структуру, состав и свойства грунтов.

Билет 9.

- а) Техногенный карст, его отличие от естественного.
- б) Особенности миграции химических элементов в закисленных почво-грунтах.

Билет 10.

- а) Техногенная суффозия, ее отличие от естественной. Характер и стадийность протекания процесса.
- б) Закисление почво-грунтов. Влияние повышения кислотности почвенных растворов на структуру и состав почво-грунтов.

Билет 11.

- а) Подтопление грунтов оснований и его последствия для инженерных сооружений.
- б) Загрязнение грунтов тяжелыми металлами. Миграция тяжелых металлов и их распределение в почвенном слое.

Билет 12.

- а) Наведенная сейсмичность, обусловленная созданием водохранилищ, откачкой подземных вод, разработкой нефтяных месторождений, проведением взрывных работ.
- б) Виды механического загрязнения почво-грунтов и очаги их распространения.

Билет 13.

- а) Подтопление территорий и ее последствия.
- б) Урбоземы, их состав, строение и отличие от естественного почвенного слоя.

Билет 14.

- а) Неравномерные осадки, вызванные миграцией гликопеггов, неравномерной инсоляцией и прогревом грунтов
- б) Осадки грунтов оснований под действием статических нагрузок инженерных сооружений.

Билет 15.

- а) Пучение грунтов, образование наледи. Термокарст и термоэрозия.
- б) Осадка лессовых грунтов в связи с утечками водонесущих коммуникаций.

Билет 16.

- а) Закисление почво-грунтов. Влияние повышения кислотности почвенных растворов на структуру и состав почво-грунтов.
- б) Характер воздействия вибраций на структуру и свойства грунтов.

Билет 17.

- а) Основные объекты, задачи и разделы инженерной геоэкологии городов.
- б) Загрязнение грунтов тяжелыми металлами. Миграция тяжелых металлов и их распределение в почвенном слое.

Билет 18.

- а) Виды и источники вибрационного воздействия на грунты урбанизированных территорий.
- б) Естественные и техногенные электромагнитные поля.

Билет 19.

- а) Техногенный карст, его отличие от естественного.
- б) Эколого-градостроительное обоснование размещения объектов.

Билет 21.

- а) Неравномерные осадки грунтов над тектоническими нарушениями.
- б) Закисление почво-грунтов. Влияние повышения кислотности почвенных растворов на структуру и состав почво-грунтов.

Билет 22.

- а) Подтопление грунтов оснований и его последствия для инженерных сооружений.
- б) Особенности миграции химических элементов в закисленных почво-грунтах.

6.3. Планируемое содержание самостоятельной работы студента при обучении по дисциплине "Инженерная геоэкология городов"

Тема 1: Инженерная геоэкология: предмет, цели, задачи и объекты исследования, основные направления развития. Урбанизация.

Вопросы, выносимые на самостоятельную работу: Инженерная геоэкология городов как наука. Ее основные объекты и задачи. Разделы дисциплины. Современное значение. Структура и особенности развития городов. Основы урбоэкологии. Влияние мегаполисов на окружающую природную среду. Эколого-градостроительное обоснование размещения объектов.

Форма контроля: Самостоятельное освоение теоретического материала. 6 часов.

Форма контроля: Презентация.

Тема 2: Преобразование земной поверхности на урбанизированных территориях.

Вопросы, выносимые на самостоятельную работу: Преобразование ландшафта урбанизированных территорий. Градостроительное понижение и повышение гипсометрических уровней городских площадей. Изменение местной гидрологической сети.

Форма СРС и время на подготовку: Самостоятельное освоение теоретического материала. 8 часов.

Форма контроля: Презентация.

Тема 3: Влияние антропогенной деятельности на негативные геодинамические процессы.

Вопросы, выносимые на самостоятельную работу: Осадки грунтов оснований под действием статических нагрузок инженерных сооружений. Неравномерные осадки грунтов над тектоническими нарушениями. Осадка лессовых грунтов в связи с утечками водонесущих коммуникаций. Осадка грунтов, вызванная откачкой подземных вод и разработкой нефтяных месторождений. Техногенный карст, его отличие от естественного. Техногенная суффозия, ее отличия от естественной. Подтопление грунтов оснований и его последствия для инженерных сооружений. Наведенная сейсмичность, обусловленная созданием водохранилищ, откачкой подземных вод, разработкой нефтяных месторождений, проведением взрывных работ.

Форма СРС и время на подготовку: Самостоятельное освоение теоретического материала. 10 часов.

Форма контроля: Презентация.

Тема 4: Антропогенное преобразование грунтов криолитозоны.

Вопросы, выносимые на самостоятельную работу: Подтопление территорий. Неравномерные осадки, вызванные миграцией гриопеггов, неравномерной инсоляцией и прогревом грунтов. Пучение грунтов, образование наледи. Термокарст и термоэрозия.

Форма СРС и время на подготовку: Самостоятельное освоение теоретического материала. 6 часов.

Форма контроля: Презентация.

Тема 5: Антропогенное изменение состава и свойств почвенного покрова урбанизированных территорий.

Вопросы, выносимые на самостоятельную работу: Механическое загрязнение почво-грунтов урбанизированных территорий. Виды механического загрязнения почво-грунтов и очаги их распространения. Урбоземы, их состав, строение и отличие от естественного почвенного слоя. Химическое преобразование почво-грунтов урбанизированных территорий. Загрязнение грунтов тяжелыми металлами. Миграция тяжелых металлов и их распределение в почвенном слое. Закисление почво-грунтов. Влияние повышения кислотности почвенных растворов на структуру и состав почво-грунтов. Особенности миграции химических элементов в закисленных почво-грунтах.

Форма СРС и время на подготовку: Самостоятельное освоение теоретического материала. 10 часов.

Форма контроля: Презентация.

Тема 6: Преобразование состава и свойств почво-грунтов загрязненных нефтепродуктами.

Вопросы, выносимые на самостоятельную работу: Источники загрязнения почво-грунтов нефтепродуктами. Характер преобразования инженерно-геологических свойств грунтов загрязненных нефтепродуктами. Влияние нефтепродуктов на геохимические характеристики почво-грунтов.

Форма СРС и время на подготовку: Самостоятельное освоение теоретического материала. 6 часов.

Форма контроля: Презентация

Тема 7: Техногенные геофизические поля: виды, источники, интенсивность воздействия на геологическую среду.

Вопросы, выносимые на самостоятельную работу: Физическое воздействие на грунты урбанизированных территорий. Изменение теплового режима грунтов. Влияние температурного фактора на структуру, состав и свойства грунтов. Электромагнитное воздействие на грунты урбанизированных территорий. Естественные и техногенные электромагнитные поля. Особенности распространения электрического поля в грунтах в местах утечек части рабочего тока с работающих электроустановок.

Форма СРС и время на подготовку: Самостоятельное освоение теоретического материала. 8 часов.

Форма контроля: Презентация.

Тема 8: Вибрационное воздействие на грунты оснований зданий: источники, виды волн, особенности распространения. Процессы инициируемые вибрацией в грунтах.

Вопросы, выносимые на самостоятельную работу: Вибрационное воздействие на грунты. Виды и источники вибрационного воздействия. Характер воздействия вибраций на структуру и свойства грунтов. Виброреологические процессы инициируемые вибрацией в грунтах. Активизация тиксотропных свойств грунтов при вибрации.

Форма СРС и время на подготовку: Самостоятельное освоение теоретического материала. 6 часов.

Форма контроля: Презентация.

7.1. Основная литература:

География и геоэкология Калининградского региона, Орленок, Вячеслав Владимирович, 2011г.

Окружающая среда и устойчивое развитие регионов: новые методы и технологии исследований, Т. 1. Геоэкология и экзодинамика окружающей среды, Ермолаев, Олег Петрович; Сироткин, Вячеслав Владимирович, 2009г.

Геоэкология, Карлович, Игорь Анатольевич, 2005г.

Геофизика для города, Слепак, Захар Моисеевич, 2007г.

Гидрогеоэкология городов: Учебное пособие / М.С. Орлов, К.Е. Питьева. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 288 с.: 60x90 1/16 + (Доп. мат. znanium.com). - (Высшее образование: Магистратура). (переплет) ISBN 978-5-16-006050-7, 500 экз. <http://znanium.com/bookread.php?book = 359185>

Методика геоэкологических исследований: Учебное пособие / М.Г. Ясовеев, Н.Л. Стреха, Н.С. Шевцова. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2014. - 292 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-009534-9, 400 экз. <http://znanium.com/bookread.php?book = 446113>

7.2. Дополнительная литература:

Экология урбанизированных территорий: Уч. пос. / М.Г. Ясовеев, Н.Л. Стреха, Д.А. Пацыкайлик; Под ред. М.Г. Ясовеева. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2015. - 293 с.: ил.; 60x90 1/16. - (ВО: Бакалавриат). (п) ISBN 978-5-16-010302-0, 300 экз. <http://znanium.com/bookread.php?book = 48320>

Степановских, Анатолий Сергеевич. Общая экология : учеб. для студ. вузов по экол. спец. / А. С. Степановских .? 2-е изд., доп. и перераб. ? Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2005 .? 687 с.

Основы общей экологии: Учебное пособие / П.А. Волкова. - М.: Форум, 2012. - 128 с. <http://znanium.com/bookread.php?book=314363>

7.3. Интернет-ресурсы:

Институт геоэкологии им. Е.М. Сергеева Российской академии наук (ИГЭ РАН) - <http://www.geoenv.ru/index.php/ru/zhurnal-qgeoekologiyaq>

Инженерная Геоэкология - http://www.kniga.com/books/preview_txt.asp?sku=ebooks309914

Мир горной книги - <http://www.gornaya-kniga.ru/catalog/103>

Экология городов и регионов - http://www.dishisvobodno.ru/regions_ecologya_russia.html

электронная библиотека МГУ - <http://www.pochva.com/?content=1>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Инженерная геоэкология городов" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

1. Мультимедиапроектор.
2. Ноутбук
3. Экран на штативе.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 020700.62 "Геология" и профилю подготовки Гидрогеология, инженерная геология и геоэкология .

Автор(ы):

Королев Э.А. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Кольчугин А.Н. _____

"__" _____ 201__ г.