

Компонент ОПОП 08.03.01 Строительство
(профиль промышленное и гражданское строительство)
наименование ОПОП

Б1.О.19
шифр дисциплины

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины
(модуля)

Инженерная геология

Разработчик:

Хубер М.А.
ФИО

профессор кафедры СЭиТ
должность

К.Г.Н.

ученая степень,
звание

Утверждено на заседании кафедры
строительства, энергетики и транспорта
наименование кафедры

протокол № 7 от 07.03.2024г.

Заведующий кафедрой СЭиТ



Челтыбашев А.А.

подпись

ФИО

Мурманск
2024

Пояснительная записка

Объем дисциплины 4 з.е.

1. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с индикаторами достижения компетенций, установленными образовательной программой

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
<p>ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства</p>	<p>ИД-2_{ОПК-3} Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности ИД-3_{ОПК-3} Оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор мероприятий, направленных на предупреждение опасных инженерно-геологическими процессов (явлений), а также защиту от их последствий</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные особенности строения Земли и земной коры, основные события геологической истории и истории четвертичной системы - основные типы горных пород, процессы накопления геологических осадков и их преобразования в горные породы - классификацию грунтов в соответствии с ГОСТ - показатели свойств грунтов и их физический смысл - диапазоны изменения основных показателей свойств, типичные значения свойств для пород различного состава и происхождения
<p>ОПК-5. Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства</p>	<p>ИД-1_{ОПК-5} Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей ИД-3_{ОПК-5} Выбор способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства ИД-5_{ОПК-5} Выполнение базовых измерений при инженерно-геодезических изысканиях для строительства ИД-7_{ОПК-5} Документирование результатов инженерных изысканий ИД-8_{ОПК-5} Выбор способа обработки результатов инженерных изысканий ИД-9_{ОПК-5} Выполнение требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий ИД-10_{ОПК-5} Оформление и представление результатов инженерных изысканий ИД-11_{ОПК-5} Контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям</p>	<p>- закономерности формирования и изменения свойств пород в зависимости от состава и происхождения той или иной породы</p> <p>- основные опасные процессы, признаки их возможного наличия и их влияние на инженерные сооружения</p> <p>- системы оценки сейсмической опасности</p> <p>- свойств многолетнемерзлых пород и связанные с этими породами процессы.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять физические свойства грунтов, рассчитывать нормативные значения свойств - определять номенклатуру грунтов в соответствии с ГОСТ - выявлять на местности и на картах признаки развития опасных геологических процессов - оценивать сейсмическую опасность - выделять в грунтовой толще водоносные горизонты и водоупоры, различать грунтовые и напорные водоносные горизонты - выполнять построения геологических профилей по скважинам <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками работы с нормативными документами, используемыми в строительстве - навыками работы с проектно-изыскательской документацией (геологические профили, карты, таблицы нормативных значений свойств грунтов)

2. Содержание дисциплины (модуля)

Тема №1 Введение. Понятие инженерной геологии и ее роль в строительстве, место инженерной геологии в системе наук и ее связь с другими дисциплинами. Инженерные изыскания
Тема №2 Строение Земли и земной коры. Строение, форма, размеры и геологическая история Земли, строение земной коры, основы теории глобальной тектоники литосферных плит, спрединг, субдукция, аккреция, глубоководные желоба и островные дуги, срединно-океанические хребты.
Тема №3 Горные породы и минералы. Минералы, горные породы; классификация минералов и горных пород; седиментация, литификация; диагенез, метагенез и катагенез; геологические осадки, отложения, горные породы и грунты, связь между ними.
Тема №4. Стратиграфия и основные события четвертичной системы. Понятие и принципы стратиграфии. Стратиграфическая колонка фанерозоя и докембрия. Геологические карты и легенды к ним. Четвертичные отложения и их значения для строительства. Стратификация четвертичной системы. Оледенения, горно-долинные ледники и ледниковые щиты. Генетические типы четвертичных отложений. Ледниковые и постледниковые формы рельефа.
Тема №5. Грунты. Грунты: классификация и определения по ГОСТ; классы и основные типы грунтов. Скальные грунты. Дисперсные грунты: глины, суглинки, супеси, пески, крупнообломочные грунты. Органические и органо-минеральные грунты: илы, торф, сапропели, заторфованные грунты. Мерзлые грунты: многолетнемерзлые, охлажденные и морозные грунты. Генезис вечномерзлых грунтов и их распространение, эндогенное и экзогенное промерзание. Техногенные грунты: насыпные, намывные грунты; грунты, измененные в условиях естественного залегания, антропогенные образования.
Тема №6. Подземные воды. Виды воды в грунтах. Определение подземных вод. Гипотезы происхождения. Водоносные горизонты и водоупоры. Грунтовые воды, зеркало грунтовых вод, зона аэрации, инфильтрация. Напорные воды, напор. Структура бассейнов подземных вод: зоны питания, транзита и разгрузки. Родники и источники. Течение подземных вод, закон Дарси. Коэффициент фильтрации. Влияние подземных вод на грунты оснований и инженерные сооружения.
Тема №7. Опасные процессы. Понятия экзогенных и эндогенных, геологических и инженерно-геологических процессов. Склоновые процессы: обвалы, вывалы и оползни. Виды оползней. Влияние склоновых процессов на инженерные сооружения, противооползневые мероприятия. Карст и суффозия, их влияние на сооружения. Переработка берегов, типы берегов. Строительство на подрабатываемых берегах, берегозащитные мероприятия. Подтопления, схемы подтопления, борьба с подтоплением.
Тема №8. Землетрясения и сейсмическая опасность. Механизмы землетрясений, классификация землетрясений по механизму. Очаг, фокус и плейстосейстовая область. Сейсмические волны. Воздействие землетрясений на инженерные сооружения. Регистрация землетрясений. Шкала МСК-64, баллы сейсмического воздействия. Магнитуды, шкала Рихтера. Сейсмогенное разжижение грунтов. Оценка сейсмической опасности по таблице населенных пунктов РФ и по картам общего сейсмического районирования. Категории сейсмической опасности. Сейсмическое микрорайонирование. Сейсмическая опасность в Мурманской области.
Тема №9. Землетрясения и сейсмическая опасность. Механизмы землетрясений, классификация землетрясений по механизму. Очаг, фокус и плейстосейстовая область. Сейсмические волны. Воздействие землетрясений на инженерные сооружения. Регистрация землетрясений. Шкала МСК-64, баллы сейсмического воздействия. Магнитуды, шкала Рихтера. Сейсмогенное разжижение грунтов. Оценка сейсмической опасности по таблице населенных пунктов РФ и по картам общего сейсмического районирования. Категории сейсмической опасности. Сейсмическое микрорайонирование. Сейсмическая опасность в Мурманской области
Тема №10. Специфические грунты. Понятие специфически грунтов. Набухающие и просадочные грунты, их характеристики, строительство на набухающих и просадочных грунтах. Органические и органо-минеральные грунты и строительство на них. Засоленные грунты и строительство на них. Эллювиальные грунты, коры выветривания, типы кор выветривания. Строительство на эллювиальных грунтах.

3. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)

- мультимедийные презентационные материалы по дисциплине (модулю) представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;
- методические указания к выполнению лабораторных и практических работ представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;

4. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Является отдельным компонентом образовательной программы, разработан в форме отдельного документа, представлен на официальном сайте МАУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным». ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля);
- задания текущего контроля;
- задания промежуточной аттестации;
- задания внутренней оценки качества образования.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы (печатные издания, электронные учебные издания и (или) ресурсы электронно-библиотечных систем)

Основная литература

1. Рыжков, И.Б. Основы инженерных изысканий в строительстве : учебное пособие / И.Б. Рыжков, А.И. Травкин. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 144 с. — ISBN 978-5-8114-1944-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/71728> (дата обращения: 17.10.2018). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

1. Кузнецов, О.Ф. Инженерные геолого-геодезические изыскания / О.Ф. Кузнецов, И.В. Куделина, Н.П. Галянина ; Министерство образования и науки Российской Федерации. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2015. – 256 с. : ил., табл., граф., схемы – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364833> (дата обращения: 17.10.2018). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7410-1233-8. – Текст : электронный.

2. Растяпина, О.А. Инженерное освоение и защита территории от опасных процессов / О.А. Растяпина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет. – Волгоград : Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет, 2015. – 60 с. : табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=434828> (дата обращения: 17.10.2018). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-98276-746-2. – Текст : электронный.

3. Инженерная геология : журнал / ред. М.И. Богданов. – Москва : Геомаркетинг, 2009. – № 4. декабрь. – 76 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=221517> (дата обращения: 17.10.2018). – ISSN 1993-5056. – Текст : электронный.

6. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1) Государственная система правовой информации - официальный интернет-портал правовой информации- URL: <http://pravo.gov.ru>

2) Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - URL: <http://window.edu.ru>

3) Справочно-правовая система. Консультант Плюс - URL: <http://www.consultant.ru/>

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1) Офисный пакет Microsoft Office 2007

2) Система оптического распознавания текста ABBYY FineReader

8. Обеспечение освоения дисциплины лиц с инвалидностью и ОВЗ

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) представлено в приложении к ОПОП «Материально-технические условия реализации образовательной программы» и включает:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, геодезическими приборами и инструментами для проведения практических работ для изучения устройства, проверок и юстировок, проведения пробных измерений.

- помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде МАУ

10. Распределение трудоемкости по видам учебной деятельности

Таблица 1 - Распределение трудоемкости

Вид учебной деятельности	Распределение трудоемкости дисциплины (модуля) по формам обучения									
	Очная			Очно-заочная				Заочная		
	Семестр		Всего часов	Семестр		Всего часов	Семестр/Курс		Всего часов	
	2				3					
Лекции	16		16		10	10				
Практические занятия	18		18		10	10				
Самостоятельная работа	110		110		124	124				
Всего часов по дисциплине / из них в форме практической подготовки	144		144		144	144				

Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

Зачет	1		1		1	1				
Количество РГР	0/1		0/1		0/1	0/1				

Перечень практических занятий по формам обучения

№ п/п	Темы практических занятий
1	2
	Очная форма / Очно-заочная форма
1	Тема 1. Геологические карты, работа с геологической картой, определение возраста и состава пород, а также характера их залегания
2	Тема 2. Свойства грунтов, методы их определения, аналитические связи между показателями свойства
3	Тема 3. Определение номенклатуры грунтов
4	Тема 4. Выявление на топокартах и космоснимках опасных процессов
5	Тема 5. Построение геологического разреза. Выделение на разрезе водоносных горизонтов и водоупоров, определение сейсмической опасности по категориям, выделение специфических грунтов и грунтов, способных к разжижению