

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Горный факультет

Кафедра Прикладной геологии и технологии геологической разведки

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Горный факультет

Авдеев Павел Борисович

«___» _____ 20__

г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.12 Инженерные сооружения

на 108 часа(ов), 3 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 21.05.02 - Прикладная геология

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от

«___» _____ 20__ г. №___

Профиль – Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания (для
набора 2022)

Форма обучения: Заочная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

1.Формирование у будущих специалистов знаний в области инженерных сооружений, общих принципов их взаимодействия с окружающей средой, основ строительного дела и материалов. 2. Формирование у студентов профессиональных компетенций способствующих направлять свою деятельность на успешную реализацию новейших достижений науки и техники, внедрения передового отечественного и зарубежного опыта, снижение материало- и трудоемкости, а также стоимости строительства, сокращение его продолжительности и обеспечение надежности оснований сооружений.

Задачи изучения дисциплины:

приобретение понимания студентами основ взаимодействия инженерных сооружений с окружающей средой; - овладение всесторонними знаниями о строительных материалах и деталях; о производстве земляных работ, о строительных машинах и выполняемых ими работах; - овладение всесторонними знаниями в области фундаментостроения и геотехнической оценки условий строительства сооружения; - овладение всесторонними знаниями в области строительных конструкций; - приобретение студентами навыков эффективного использования полученных знаний для оценки влияния конструктивных особенностей сооружений, так и на методы их возведения; - овладение основами методов строительства сооружения в осложненных инженерно-геологических условиях и способами их восстановления и реконструкции; - овладение всесторонними знаниями о промышленных и гражданских зданиях и сооружениях, энергетических сооружениях, транспортных сооружениях в т.ч. и судоходных, линиях электропередач и магистральных трубопроводах.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Учебная дисциплина «Инженерные сооружения» входит в блок Б.1.В.12, к части ОПОП, формируемой участниками образовательных отношений.

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы), 108 часов.

| Виды занятий | Семестр 10 | Всего часов |
|--|------------|-------------|
| Общая трудоемкость | | 108 |
| Аудиторные занятия, в т.ч. | 14 | 14 |
| Лекционные (ЛК) | 6 | 6 |
| Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ) | 0 | 0 |

| | | |
|--|-------|----|
| Лабораторные (ЛР) | 8 | 8 |
| Самостоятельная работа студентов (СРС) | 94 | 94 |
| Форма промежуточной аттестации в семестре | Зачет | 0 |
| Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП) | КП | |

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Планируемые результаты освоения образовательной программы | | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
|---|---|---|
| Код и наименование компетенции | Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины | Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности |
| ПК-3 | <p>ПК-3.1 Знает технику и технологию проведения проектирования гидрогеологических исследований и инженерно-геологических изысканий, используемых на производстве, в частности в криолитозоне, требования к качеству выполнения работ и т.д., стандартные компьютерные программы для расчета геологических параметров, прогноза геологических процессов и принятия технологических решений.</p> <p>ПК-3.2 Умеет анализировать и обобщать опыт гидрогеологических исследований и инженерно-геологических изысканий, разработки технических и технологических проектов, использовать стандартные программные средства при проектировании производственных и технологических процессов в геологоразведочной отрасли</p> <p>ПК-3.3. Владеет навыками</p> | <p>Знать: Технику и технологию проектирования инженерно-геологических и гидрогеологических изысканий на производстве, соответствующих требованиям к качеству работ; компьютерные технологии расчета геологических параметров, прогноза геологических процессов и реализации технологических решений для их предотвращения</p> <p>Уметь: Самостоятельно анализировать, обобщать и оценивать опыт гидрогеологических и инженерногеологических изысканий, разрабатывать технические и технологические проекты; реализовывать стандартные программные средства, при проектировании производственных и технологических процессов в геологоразведочной отрасли, критически пере-осмысливать накопленную ин-формацию</p> |

| | | |
|-------------|--|--|
| | <p>проектирования отдельных разделов технических и технологических проектов</p> | <p>Владеть: Знаниями в области оценки прочности, устойчивости и деформируемости грунтов во взаимодействии их с различными наземными и под-земными сооружениями для реализации навыков проектирования отдельных разделов технических и технологических проектов</p> |
| <p>ПК-5</p> | <p>ПК-5.1. Применяет знания основных производственных процессов, представляющих единую цепочку геологоразведочных технологий</p> <p>ПК-5.2. Умеет в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации</p> <p>ПК-5.3. Владеет навыками руководства производственными процессами с применением современного оборудования и материалов.</p> <p>ПК-5.4. Умеет вести техническую документацию и отчетность</p> | <p>Знать: Единую цепочку геологоразведочных технологий для рационального использования геологической среды и ее защиты; особенности проведения изысканий под разнообразные типы сооружений в различных грунтовых условиях; принципы взаимодействия инженерных сооружений с окружающей средой.</p> <p>Уметь: Давать геотехническую оценку условиям строительства сооружений с учетом реальной ситуации; корректировать технологические процессы с учетом наименьших отрицательных воздействий на окружающую среду; ориентироваться в методах строительства сооружений.</p> <p>Самостоятельно изучить новое программное обеспечение с возможностью выбора тех компьютерных технологий, которые бы позволили вести техническую документацию и отчетность на современном уровне.</p> <p>Владеть: Способностью руководить производственными процессами в области изысканий под строительство инженерных сооружений на основе современного оборудования и материалов; анализировать и систематизировать инженерно-геологическую информацию для</p> |

| | |
|--|--|
| | решения задач, связанных с геотехнической оценкой условий строительства сооружения |
|--|--|

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

3.1 Структура дисциплины для заочной формы обучения

| Модуль | Номер раздела | Наименование раздела | Темы раздела | Всего часов | Аудиторные занятия | | | С Р С |
|--------|---------------|---|---|-------------|--------------------|--------------------|--------|-------------|
| | | | | | Л К | П З (С З) | Л Р | |
| 1 | 1.1 | Взаимодействие инженерных сооружений с окружающей средой. Строительные материалы и детали | 1.1. Порядок создания проектов и последующего строительства проектируемых сооружений. Увязка сооружений с природной, в т.ч. с геологической средой. Охрана окружающей среды при строительстве и эксплуатации инженерных сооружений. 1.2. Основные свойства строительных материалов. Естественные и искусственные каменные материалы. Природные рыхлые материалы. Вяжущие материалы, их классификация. Требования к компонентам бетонной смеси. Бетон, способы укладки смеси. Железобетон. Сборные железобетонные детали. Строительные | 12 | 1 | 0 | 1 | 10 |

| | | | | | | | | |
|---|-----|--|--|----|---|---|---|----|
| | | | материалы. Гидроизоляционные и полимерные материалы. Деревянные и стеклянные строительные материалы. | | | | | |
| 2 | 2.1 | Строительные конструкции. Строительные машины и выполняемые ими работы. Основания и фундаменты | 2.1. Понятие об основных строительных конструкциях, их классификация. 2.2 Понятия об основных строительных машинах и выполняемых ими работах. Землеройные и землеройно-транспортные машины. Гидравлические средства. Механизмы для рыхления и оттайки грунтов. Взрывы на выброс. Водопонизительные установки, шпунты. 2.3. Виды фундаментов. Основы выбора типа опирания фундамента на основание. Фундаменты неглубокого заложения. Их классификация, Сборные и монолитные конструкции. Основные положения проектирования и расчета фундаментов. Фундаменты глубокого заложения. Определение размеров опускных колодцев. Колодцы-оболочки. Кессонные работы при строительстве. Классификация свайных фундаментов по материалам, форме, способам погружения. Области применения свай. Конструкции | 12 | 1 | 0 | 1 | 10 |

| | | | | | | | | |
|---|-----|---|--|----|---|---|---|----|
| | | | ростверков. Конструкции типа «стена в грунте». | | | | | |
| | 2.2 | Основные сведения о закреплении слабых грунтов. Промышленные и гражданские сооружения. | 3.1. Закрепление грунтов. Трамбование, укатка, вибрирование грунтов. Понятие о цементации, битумизации, смолизации, глинизации грунтов. Силикатизация и электросиликатизация грунтов. Дренаж. Понятие о замораживании и оттаивании грунтов. Скелетные и вяжущие добавки, тканые материалы в дорожном деле, армирование грунта. 3.2. Конструктивные схемы гражданских зданий. Промышленные одно- и многопролетные конструкции. Понятие о классе зданий. Классификация зданий по степени их жесткости. Понятие о сооружениях горнодобывающей промышленности. | 12 | 1 | 0 | 1 | 10 |
| 3 | 3.1 | Транспортные сооружения. Мостовые переходы Тоннели, метрополитены, трубопроводный транспорт. Гидротехнические сооружения | 4.1. Шоссейные, железные дороги и аэродромы. Технические категории шоссежных дорог. Трасса, план и продольный профиль в связи с рельефом и инженерно-геологическими условиями. Поперечный профиль. Требования к материалу насыпи. Технические характеристики аэродромов. Отвод поверхностных и | 12 | 1 | 0 | 1 | 10 |

подземных вод.
Категории железных
дорог. Продольный
профиль и план.
Руководящий уклон.
Проектирование
земляного полотна.
Верхнее строение пути.
Мостовые переходы и
путепроводы. 4.2.
Классификация
тоннелей по их
назначению. Основные
способы проходки
тоннелей. Виды обделок.
Сведения об
особенностях работы и
конструкциях
гидротехнических
тоннелей.
Магистральные
трубопроводы. Учет инж
енерно-геологических
условий при выборе
трассы; способы укладки
труб. Классификация
гидротехнических
сооружений.
Особенности работы,
принцип регулирования
водотоков. Гидроузлы
транспортные,
энергетические –
приплотинные и
деривационные,
иригационные.
Сведения о плотинах, их
классификация.
Земляные, бетонные
плотины на рыхлом и
скальном основании.
Глухие и водосливные
плотины. Принципы
расчета бетонных
плотин. Вопросы
проектирования
водосливных плотин,
защита нижнего бьефа
от размыва,

| | | | | | | | | |
|---|-----|---|---|----|---|---|---|----|
| | | | проектирование подземного контура. Каналы, назначение и классификация. Сооружения на водных путях. | | | | | |
| 4 | 4.1 | Энергосистемы. Тепловые и атомные электрические станции. Основные элементы сооружений. Основания и фундаменты АЭС. Требования к инженерно-геологической обстановке. | Особенности проведения изысканий на площадках, предполагаемых для строительства АЭС. Схемы тепловых и атомных электрических станций. Требования к основаниям и фундаментам. | 15 | 1 | 0 | 2 | 12 |
| | 4.2 | Строительство в осложненных инженерно-геологических условиях. Восстановление и реконструкция сооружений | Здания и сооружения, возводимые на слабых, водонасыщенных, посадочных, засоленных, набухающих грунтах и на подрабатываемых территориях. Здания повышенной жесткости и фундаменты для сейсмических районов. Здания на морозоопасных основаниях. Строительные мероприятия, цель которых охрана и улучшение природной среды. Противооползневые шпонки, контрфорсы, подпорные стенки, дренажные галереи. Противообвальные и противоселевые стены и сетки. Жесткие конструкции для | 9 | 1 | 0 | 2 | 6 |

| | | | | | | | | |
|-------|--|--|---|----|---|---|---|----|
| | | | карстовых участков; цементация карстовых полостей. Берегозащитные сооружения. Обследование и документация фундаментов. Методы усиления фундаментов аварийных и реконструируемых зданий. Переустройство существующих и подведение новых фундаментов. | | | | | |
| Итого | | | | 72 | 6 | 0 | 8 | 58 |

3.2. Содержание разделов дисциплины

3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

| Модуль | Номер раздела | Тема | Содержание | Трудоемкость (в часах) |
|--------|---------------|--|--|------------------------|
| 1 | 1.1 | Инженерные сооружения и окружающая среда. Строительные материалы и детали | Порядок создания проектов и последующего строительства проектируемых сооружений. Увязка сооружений с природной, в т.ч. с геологической средой. Охрана окружающей среды при строительстве и эксплуатации инженерных сооружений. Основные свойства строительных материалов. Естественные и искусственные каменные материалы. Природные рыхлые материалы. Вяжущие материалы, их классификация. Требования к компонентам бетонной смеси. Бетон, способы укладки смеси. Железобетон. Сборные железобетонные детали. Строительные материалы. Гидроизоляционные и полимерные материалы. Деревянные и стеклянные строительные материалы. | 1 |
| 2 | 2.1 | Строительные конструкции. | Понятие об основных строительных конструкциях, их классификация. | 1 |

| | | | | |
|---|-----|--|---|---|
| | | Строительные машины и выполняемые ими работы. | Понятия об основных строительных машинах и выполняемых ими работах. Землеройные и землеройно-транспортные машины. Гидравлические средства. Механизмы для рыхления и оттайки грунтов. Взрывы на выброс. Водопонизительные установки. | |
| | 2.2 | Основания и фундаменты | Виды фундаментов. Основы выбора типа опирания фундамента на основание. Фундаменты неглубокого заложения. Их классификация. Сборные и монолитные конструкции. Основные положения проектирования и рас-чета фундаментов. Фундаменты глубокого заложения. Определение размеров опускных колодцев. Колодцы-оболочки. Кессонные работы при строительстве. Классификация свайных фундаментов по материалам, форме, способам погружения. Области применения свай. Конструкции ростверков. Конструкции типа «стена в грунте». | 5 |
| 3 | 3.1 | Промышленные и гражданские сооружения. Основные сведения о закреплении слабых грунтов. | Конструктивные схемы гражданских зданий. Промышленные одно- и многопролетные конструкции. Понятие о классе зданий. Классификация зданий по степени их жесткости. Понятие о сооружениях горнодобывающей промышленности. | 1 |
| 4 | 4.1 | Энергосистемы. Тепловые и атомные электрические станции. Основные элементы сооружений. Основания и фундаменты АЭС. Требования к инженерно- | Особенности проведения изысканий на площадках, предполагаемых для строительства АЭС. Схемы тепловых и атомных электрических станций. Требования к основаниям и фундаментам. | 1 |

| | | | | |
|--|-----|---|---|---|
| | | геологической обстановке. | | |
| | 4.2 | Строительство в осложненных инженерно-геологических условиях. Восстановление и реконструкция сооружений | Здания и сооружения, возводимые на слабых, водонасыщенных, посадочных, засоленных, набухающих грунтах и на подрабатываемых территориях. Здания повышенной жесткости и фундаменты для сейсмических районов. Здания на морозоопасных основаниях. Строительные мероприятия, цель которых охрана и улучшение природной среды. Противооползневые шпонки, контрфорсы, подпорные стенки, дренажные галереи. Противообвальные и противоселевые стены и сетки. Жесткие конструкции для карстовых участков; цементация карстовых полостей. Берегозащитные сооружения. Обследование и документация фундаментов. Методы усиления фундаментов аварийных и реконструируемых зданий. Переустройство существующих и подведение новых фундаментов. | 3 |

3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

| Модуль | Номер раздела | Тема | Содержание | Трудоемкость (в часах) |
|--------|---------------|------|------------|------------------------|
| | | | | |

3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

| Модуль | Номер раздела | Тема | Содержание | Трудоемкость (в часах) |
|--------|---------------|---|--|------------------------|
| 1 | 1.1 | Определение параметров свойств основных строительных материалов | Определение основных характеристик физических и механических свойств стройматериалов | 1 |
| 2 | 2.1 | Строительные конструкции | Расчеты простейших элементов строительных конструкций | 1 |

| | | | | |
|---|-----|--|---|----|
| | 2.2 | Основные сведения о земляных работах и закреплении слабых грунтов | Геотехнологическая оценка условий строительства сооружения на основе анализа инженерно-геологических условий площадки. | 1 |
| 3 | 3.1 | Основные сведения о земляных работах и закреплении слабых грунтов | Расчеты отдельных параметров земляных работ и технических характеристик закреплении слабых грунтов. | 10 |
| 4 | 4.1 | Подготовка к собеседованию. Составление опорного конспекта. Подготовка электронной презентации | Осмотр инженерных сооружений, возведенных в сложных геологических условиях Забайкалья – экскурсии. Обследование аварийных и реконструируемых сооружений с анализом причин их деформаций – экскурсии. Изучение способов усиления сооружений и повышения несущей способности их оснований | 2 |
| | 4.2 | Строительство инженерных сооружений в сложных геологических условиях. Обследование, разработка проекта восстановления и реконструкции объекта | Осмотр инженерных сооружений, возведенных в сложных геологических условиях Забайкалья – экскурсии. | 1 |
| | 4.2 | Строительство инженерных сооружений в сложных геологических условиях. Обследование, разработка проекта восстановления | Обследование аварийных и реконструируемых сооружений с анализом причин их деформаций – экскурсии. | 1 |

| | | | |
|--|--|----------------------------------|--|
| | | я и реконструкци и объекта | |
|--|--|----------------------------------|--|

3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

| Модуль | Номер раздела | Содержание материалов, выносимого на самостоятельное изучение | Виды самостоятельной деятельности | Трудоемкость (в часах) |
|--------|---------------|--|-----------------------------------|------------------------|
| 1 | 1.1 | Порядок создания проектов и последующего строительства проектируемых сооружений. Увязка сооружений с природной, в т.ч. с геологической средой. Охрана окружающей среды при строительстве и эксплуатации инженерных сооружений. | Составление опорного конспекта. | 5 |
| | 1.1 | Основные свойства строительных материалов. Естественные и искусственные каменные материалы. Природные рыхлые материалы. Вяжущие материалы, их классификация. Требования к компонентам бетонной смеси. Бетон, способы укладки смеси. Железобетон. Сборные железобетон-ные детали. Строительные материалы. Гидроизоляционные и полимерные материалы. Деревянные и стеклянные строительные материалы. | Составление тезисов | 5 |
| 2 | 2.1 | Понятие об основных строительных | Составление конспекта. | 8 |

| | | | | |
|--|-----|--|-----------------------------|---|
| | | <p>конструкциях, их классификация. Понятия об основных строительных машинах и выполняемых ими работах. Землеройные и землеройно-транспортные машины. Гидравлические средства. Механизмы для рыхления и оттайки грунтов. Взрывы на выброс. Водопонижительные установки.</p> | | |
| | 2.1 | <p>Понятие об основных строительных конструкциях, их классификация. Понятия об основных строительных машинах и выполняемых ими работах. Землеройные и землеройно-транспортные машины. Гидравлические средства. Механизмы для рыхления и оттайки грунтов. Взрывы на выброс. Водопонижительные установки.</p> | Составление реферата-обзора | 2 |
| | 2.2 | <p>Виды фундаментов. Основы выбора типа опирания фундамента на основание. Фундаменты неглубокого заложения. Их классификация. Сборные и монолитные конструкции. Основные положения проектирования и расчета фундаментов. Фундаменты глубокого заложения. Определение размеров опускных колодцев. Классификация свайных</p> | Подготовка доклада | 4 |

| | | | | |
|---|-----|---|------------------------------------|----|
| | | фундаментов. Области применения. Способы погружения | | |
| | 2.2 | Конструктивные схемы гражданских зданий. Промышленные одно- и многопролетные здания. Понятие о классе зданий. Классификация зданий по степени их жесткости. Понятие о сооружениях горнодобывающей промышленности. | Подготовка к собеседованию | 4 |
| | 2.2 | Закрепление грунтов. Трамбование, укатка, вибрирование грунтов. Понятие о цементации, битумизации, смолизации, глинизации грунтов. Силикатизация и электросиликатизация грунтов. Дренаж. Понятие о замораживании и оттаивании грунтов. Скелетные и вяжущие добавки, тканые материалы в дорожном деле, армирование грунта. | Подготовка со-общений | 2 |
| 3 | 3.1 | Шоссейные, железные дороги и аэродромы. Технические категории шоссе-ных дорог. Трасса, план и продольный профиль в связи с рельефом и инженерно-геологическими условиями. Поперечный профиль. Требования к материалу насыпи. Технические характеристики аэродромов. Отвод поверхностных и подземных вод. Категории железных | Подготовка электронной презентации | 10 |

| | | | | |
|---|-----|---|------------------------------------|----|
| | | <p>дорог. Продольный профиль и план. Руководящий уклон. Проектирование земляного полотна. Верхнее строение пути. Мостовые переходы и путепроводы.</p> | | |
| 4 | 4.1 | <p>Особенности проведения изысканий на площадках, предполагаемых для строительства АЭС. Схемы тепловых и атомных электрических станций. Требования к основаниям и фундаментам.</p> | Написание реферата-конспекта | 12 |
| | 4.2 | <p>Здания и сооружения, возводимые на слабых, водонасыщенных, посадочных, засоленных, набухающих грунтах и на подрабатываемых территориях. Здания повышенной жесткости и фундаменты для сейсмических районов. Здания на морозоопасных основаниях. Строительные мероприятия, цель которых охрана и улучшение природной среды. Противооползневые шпонки, контрфорсы, подпорные стенки, дренажные галереи. Противообвальные и противоселевые стены и сетки. Жесткие конструкции для карстовых участков; цементация карстовых полостей. Берегозащитные сооружения.</p> | Подготовка электронной презентации | 6 |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | Обследование и документация фундаментов. Методы усиления фундаментов аварийных и реконструируемых зданий. Пере-устройство существующих и подведение новых фундаментов. | |
|--|--|--|--|

4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

[Фонд оценочных средств](#)

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Основная литература

5.1.1. Печатные издания

1. 1. Калачев В.Я., Максимов С.Н. Инженерные сооружения.-М.: изд-во МГУ, 1991.-297 с.
 2. Дашко Р.Э. Инженерные сооружения.- Л.: изд-во ЛГУ, 1980.-59 с. 3. Справочник геотехника. Основания, фундаменты и подземные сооружения/Под общей редакцией В.А. Ильичева и Р.А. Манчушева.-М.: изд-во АСВ, 2014.-728 с 4. Геотехническая оценка условий строительства сооружения: /В.А. Бабелло - методические указания. – Чита: ЗабГУ, 2012. – 44 с. 5. Инженерные сооружения. Методические указания к курсовому проекту и задания на курсовой проект. – Чита: ЧитПИ, 1990. – 38 с

5.1.2. Издания из ЭБС

1. 1. Управление риском и конструкционная безопасность строительных объектов: учебное пособие / Мельчаков А.П., Байбурин Д. А., Шукутина Е.В. , Байбурин А. Х. – Санкт-Петербург: Лань, 2019 – 172 с. Режим доступа: <https://lanbook.com/catalog/stroitelstvo-i-arkhitektura/upravlenie-riskom-i-konstruktsionnaya-bezopasnost-stroitelnykh-obekto> 2. Устройство и реконструкция оснований и фундаментов на слабых и структурно-неустойчивых грунтах / под редакцией Р.А. Мангушева: Монография. – СПб. : Издательство «Лань», 2018 -460 с. Режим доступа: <https://lanbook.com/catalog/stroitelstvo-i-arkhitektura/ustroystvo-i-rekonstruktsiya-osnovaniy-i-fundamentov-na-slabykh-i-strukturno-neustoychivyykh-gruntakh/>

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

1. 1 . Воробьев В.А. Строительные материалы.- М.: Высш. шк., 1979.- 382 с. 2. Гальперин М.Н., Домбровский Н.Г. Строительные машины.- М.: Машиностроение, 1966.- 376 с. 3. Скоров Б.М. Гражданские и промышленные здания.- М.: Высш. шк., 1978.- 435 с. 4. Основания и фундаменты на вечномёрзлых грунтах: учебное пособие для студентов вузов /Ю.М. Гончаров – Якутск: Изд-во ИМЗ СО РАН. 2016 – 406 с.

5.2.2. Издания из ЭБС

1. 1. Мангушев Р.А.. Усманов Р.А. Основания и фундаменты. Решение практических задач. Учебное пособие. 3-е изд. – СПб: Издательство «Лань», 2019 – 172 с. Режим доступа: <https://lanbook.com/catalog/stroitelstvo-i-arkhitektura/osnovaniya-i-fundamenty-reshenie-prakticheskikh-zadach/>

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

| Название | Ссылка |
|---|---|
| Электронно-библиотечная система «Юрайт» | http://www.biblio-online.ru/ |
| Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань». | https://e.lanbook.com/ |
| Электронно-библиотечная система «Консультант студента» | http://www.studentlibrary.ru/ |
| Федеральный портал «Российское образование» | http://www.edu.ru |
| Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных Интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования. | http://window.edu.ru |
| Электронная библиотека учебников | http://studentam.net/ |
| Библиотека технической литературы | http://techlib.org |
| Math.ru – библиотека. | http://www.Math.ru/lib/formats |

6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, АБВУУ FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

1) 1С-Битрикс: Корпоративный портал - Компания 1С: Предприятие 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях 7-Zip ABBYY FineReader Adobe Audition Adobe Flash Adobe In Design Adobe Lightroom Adobe Photoshop

2) Autodesk AutoCad 2015

3) Google Chrome

4) JetBrains PyCharm

5) Mozilla Firefox

6) PascalABC.NET

7) Python

8) Аскон Компас-3D V15 Проектирование в строительстве и архитектуре

9) Аскон Компас-3D V15 Проектирование и конструирование в машиностроении

10) Комплекс Credo для ВУЗов - Инженерная Геология

11) ПК «ЛИРА-САПР 2012 PRO» + доп. модули «МОНТАЖ плюс», «МОСТ», «Динамика плюс», «КМ-САПР», «ЛИРА-ГРУНТ», «Вариации моделей», «САПФИР-ЖБК»

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы |
|--|--|
| Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа | Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по факультету |
| Учебные аудитории для проведения практических занятий | |
| Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий | |
| Учебные аудитории для промежуточной аттестации | |
| Учебные аудитории для курсового проектирования(выполнения курсовых работ) | Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по кафедре |
| Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций | |
| Учебные аудитории для текущей аттестации | |

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Курс включает в себя лекционные и лабораторные занятия, самостоятельную работу студентов.

Для полного освоения дисциплины студентам необходимо:

1. Прослушать лекции. На которых будут раскрыты основные темы дисциплины, даны рекомендации по самостоятельной подготовке. Справочные материалы для изучения, а также индивидуальные задания к лабораторным занятиям. на лекции рекомендуется составить краткий конспект.
2. Самостоятельно готовиться к практическим занятиям: изучать теоретический материал, при самостоятельной подготовке по вопросам текущего контроля (тестирования) рекомендуется составить краткий конспект. В самостоятельной работе используются учебные материалы, указанные в соответствующем разделе.

Лекция проводится по плану. Включающему вводную, основную и заключительную части. Вводная часть лекции – тема лекции, ключевые понятия, сущность которых раскрывается в основной (содержательной) ее части. Заключительная часть лекции состоит из выводов, вытекающих из содержательной части, со ссылками на практические примеры в виде информационного материала по теме лекции. Таким информационным материалом могут служить новая учебно-методическая, научно-техническая и справочно-нормативная литература, публикации в периодической печати, научные видеоматериалы и т.п.

Практические занятия – связующее звено в получении знаний студентами на лекциях и в процессе их самостоятельной работы. Целью практических занятий является углубление знаний студентов на конкретных, практических работах. Большая часть времени практических занятий посвящена материалу, необходимому студентам для решения непосредственно задач дисциплины «Инженерные сооружения», а также приобретения навыков работы со справочно-нормативной и научной литературой.

Самостоятельная работа студентов заключается в изучении справочной и нормативной литературы, ознакомлении с основами дисциплины «Инженерные сооружения». Во время изучения курса преподаватель проводит групповые и индивидуальные консультации для студентов.

Разработчик/группа разработчиков:
Виктор Анатольевич Бабелло

Типовая программа утверждена

Согласована с выпускающей кафедрой
Заведующий кафедрой

_____ «___» _____ 20___ г.