

|  |
| --- |
| 1. **ЦЕЛИ** **И** **ЗАДАЧИ** **ДИСЦИПЛИНЫ**
 |
| **1.1.** **Цели** **дисциплины** освоение студентом знаний о современных методах определения механических характеристик грунтов и технологиях инженерно-геологических изысканий  |
| **1.2.** **Задачи** **освоения** **дисциплины** - научить правильно применять на практике существующие методы и технологии инженерно-геологических изысканий;- сформировать умение пользоваться нормативными документами по инженерным изысканиям для строительства;- выработать навыки решения простейших задач инженерной геологии. |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **2.** **МЕСТО** **ДИСЦИПЛИНЫ** **В** **СТРУКТУРЕ** **ОПОП**  |
| Дисциплина «Современные методы и технологии инженерно-геологических изысканий» относится к дисциплинам вариативной части блока Б1.  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **3.** **ПЕРЕЧЕНЬ** **ПЛАНИРУЕМЫХ** **РЕЗУЛЬТАТОВ** **ОБУЧЕНИЯ** **ПО** **ДИСЦИПЛИНЕ**  |
| Процесс изучения дисциплины «Современные методы и технологии инженерно-геологических изысканий» направлен на формирование следующих компетенций: ПК-5 - Способен к организации деятельности по предпроектным инженерно-геологическим изысканиям ПК-6 - Способен применять результаты инженерно-геологических изысканий для обоснования принимаемых решений градостроительного территориального планирования  |
| **Компетенция**  | **Результаты** **обучения,** **характеризующие** **сформированность** **компетенции**  |
| ПК-5 | знать порядок организации инженерных изысканий в соответствии с нормативными документами |
| уметь планировать работы, входящие в состав инженерных изысканий |
| владеть навыками работы с нормативной базой в области инженерных изысканий, знанием принципов проектирования зданий, сооружений, планировки и застройки населенных мест |
| ПК-6 | знать методы проведения испытаний и применяемое оборудование |
| уметь правильно оценивать строительные свойства грунтов, читать геологические карты и разрезы |
| владеть методами обработки результатов инженерных изысканий и подготовки отчета по ним |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ** |
| Общая трудоемкость дисциплины «Современные методы и технологии инженерно-геологических изысканий» составляет 4 з.е. Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий  |
| **очная** **форма** **обучения**  |
| Виды учебной работы | Всего часов | Семестры |  |  |  |
| 2 |  |  |  |
| **Аудиторные занятия (всего)** | 48 | 48 |  |  |  |
| В том числе: |  |  |  |  |  |
| Лекции | 16 | 16 |  |  |  |
| Практические занятия (ПЗ) | 16 | 16 |  |  |  |
| Лабораторные работы (ЛР) | 16 | 16 |  |  |  |
| **Самостоятельная работа** | 96 | 96 |  |  |  |
| Вид промежуточной аттестации - зачет с оценкой | + | + |  |  |  |
| Общая трудоемкость:академические часызач.ед. | 1444 | 1444 |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **5.** **СОДЕРЖАНИЕ** **ДИСЦИПЛИНЫ** **(МОДУЛЯ)**  |
| **5.1** **Содержание** **разделов** **дисциплины** **и** **распределение** **трудоемкости** **по** **видам** **занятий**  |
| **очная** **форма** **обучения**  |
| № п/п | Наименование темы | Содержание раздела | Лекц | Пракзан. | Лаб.зан. | СРС | Всего,час |
| 1 | Основные понятия, цели и задачи инженерно-геологических изысканий | Основные понятия и определения. Цели и задачи инженерно-геологических изысканий. Требования к техническому заданию и программе изысканий. Этапы, состав и объем изысканий. Основные принципы назначения состава и объема исследований грунтов. Представление результатов инженерно-геологических изысканий. | 4 | 2 | 4 | 18 | 28 |
| 2 | Предпроектные инженерно-геологические изыскания | Изыскания для разработки предпроектной документации, в период строительства и эксплуатации зданий. Категории сложности инженерно-геологических условий.Построение и чтение геологических и гидрогеологических разрезов и карт. Задание на инженерно-геологические изыскания для строительства. Отчет по инженерно-геологическим изысканиям. | 4 | 2 | 4 | 18 | 28 |
| 3 | Методы полевых исследований грунтов | Штамповые испытания. Статическое и динамическое зондирование. Прессиометрические испытания. Метод среза целиков грунта. Метод вращательного среза. Определение водопроницаемости в полевых условиях. Кустовая опытная откачка. Метод налива | 4 | 4 | 4 | 20 | 32 |
| 4 | Методы лабораторных исследований грунтов | Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов грунта. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости грунтов | 2 | 4 | 2 | 20 | 28 |
| 5 | Геофизические методы инженерно-геологических исследований | Задачи, решаемые геофизическими методами исследований. Сущность методов сейсморазведки. Исследование грунтов отраженными волнами. Метод преломленных волн. Сущность методов электроразведки. Электрические свойства горных пород. Вертикальное электрозондирование. Электрокаротаж скважин. Георадиолокация. | 2 | 4 | 2 | 20 | 28 |
| **Итого** | **16** | **16** | **16** | **96** | **144** |
| **5.2** **Перечень** **лабораторных** **работ**  |
|  |
| 1. Определение глубины заложения фундамента. Привязка здания к геологическому разрезу.
2. Определение гранулометрического и микроагрегатного состава грунтов.
3. Определение максимальной плотности грунтов.
4. Определение физических и механических свойств дисперсных грунтов.
5. Построение геологических разрезов по геологической карте и данным бурения.
6. Построение эпюры природного давления на построенном геологическом разрезе.
7. Анализ факторов возникновения описанных геологических процессов на конкретных материалах инженерно-геологических изысканий.

**6.** **ПРИМЕРНАЯ** **ТЕМАТИКА** **КУРСОВЫХ** **ПРОЕКТОВ** **(РАБОТ)** **И** **КОНТРОЛЬНЫХ** **РАБОТ**  |
| В соответствии с учебным планом освоение дисциплины не предусматривает выполнение курсового проекта (работы) или контрольной работы.  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **7.** **ОЦЕНОЧНЫЕ** **МАТЕРИАЛЫ** **ДЛЯ** **ПРОВЕДЕНИЯ** **ПРОМЕЖУТОЧНОЙ** **АТТЕСТАЦИИ** **ОБУЧАЮЩИХСЯ** **ПО** **ДИСЦИПЛИНЕ**  |
| **7.1.** **Описание** **показателей** **и** **критериев** **оценивания** **компетенций** **на** **различных** **этапах** **их** **формирования,** **описание** **шкал** **оценивания**  |
| **7.1.1** **Этап** **текущего** **контроля** Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе: «аттестован»; «не аттестован».  |
| **Компе-** **тенция**  | **Результаты** **обучения,** **характеризующие** **сформированность** **компетенции**  | **Критерии** **оценивания**  | **Аттестован**  | **Не** **аттестован**  |
| ПК-5 | знать порядок организации инженерных изысканий в соответствии с нормативными документами | Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы при защите курсового проекта | Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах | Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах |
| уметь планировать работы, входящие в состав инженерных изысканий | Решение стандартных практических задач, написание курсового проекта | Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах | Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах |
| владеть навыками работы с нормативной базой в области инженерных изысканий, знанием принципов проектирования зданий, сооружений, планировки и застройки населенных мест | Решение прикладных задач в конкретной предметной области, выполнение плана работ по разработке курсового проекта | Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах | Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах |
| ПК-6 | знать методы проведения испытаний и применяемое оборудование | Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы при защите курсового проекта | Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах | Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах |
| уметь правильно оценивать строительные свойства грунтов, читать геологические карты и разрезы | Решение стандартных практических задач, написание курсового проекта | Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах | Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах |
| владеть методами обработки результатов инженерных изысканий и подготовки отчета по ним | Решение прикладных задач в конкретной предметной области, выполнение плана работ по разработке курсового проекта | Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах | Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах |
| **7.1.2** **Этап** **промежуточного** **контроля** **знаний** Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 2 семестре для очной формы обучения по четырехбалльной системе:  |
| «отлично»; «хорошо»; «удовлетворительно»; «неудовлетворительно».  |
| **Компе-** **тенция**  | **Результаты** **обучения,** **характеризующие** **сформированность** **компетенции**  | **Критерии** **оценивания**  | **Отлично**  | **Хорошо**  | **Удовл.**  | **Неудовл.**  |  |
| ПК-5 | знать порядок организации инженерных изысканий в соответствии с нормативными документами | Тест | Выполнение теста на 90- 100% | Выполнение теста на 80- 90% | Выполнение теста на 70- 80% | В тесте менее 70% правильных ответов |  |
| уметь планировать работы, входящие в состав инженерных изысканий | Решение стандартных практических задач | Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы | Продемонстр ирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах | Продемонстр ирован верный ход решения в большинстве задач | Задачи не решены |  |
| владеть навыками работы с нормативной базой в области инженерных изысканий, знанием принципов проектирования зданий, сооружений, планировки и застройки населенных мест | Решение прикладных задач в конкретной предметной области | Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы | Продемонстр ирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах | Продемонстр ирован верный ход решения в большинстве задач | Задачи не решены |  |
| ПК-6 | знать методы проведения испытаний и применяемое оборудование | Тест | Выполнение теста на 90- 100% | Выполнение теста на 80- 90% | Выполнение теста на 70- 80% | В тесте менее 70% правильных ответов |  |
| уметь правильно оценивать строительные свойства грунтов, читать геологические карты и разрезы | Решение стандартных практических задач | Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы | Продемонстр ирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах | Продемонстр ирован верный ход решения в большинстве задач | Задачи не решены |  |
| владеть методами обработки результатов инженерных изысканий и подготовки отчета по ним | Решение прикладных задач в конкретной предметной области | Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы | Продемонстр ирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах | Продемонстр ирован верный ход решения в большинстве задач | Задачи не решены |  |
| **7.2** **Примерный** **перечень** **оценочных** **средств** **(типовые** **контрольные** **задания** **или** **иные** **материалы,** **необходимые** **для** **оценки** **знаний,** **умений,** **навыков** **и** **(или)** **опыта** **деятельности)** **7.2.1** **Примерный** **перечень** **заданий** **для** **подготовки** **к** **тестированию** 1. **Основанием производства инженерных изысканий является…**

а) договор между заказчиком (застройщиком) и исполнителем (подрядчиком) изысканий;б) программа на проведение инженерных изысканий; в) схема участка работ, заверенная администрацией муниципального района.1. **Перед началом работ изыскательской организации необходимо иметь…**

а) техническое задание, копию допуска СРО на указанный перечень работ, программу работ, кадастровый план участка работ;б) лицензию на право производства топографической съёмки, договор с заказчиком, технической задание на изыскания, схема застройки территории, согласованная с районным архитектором; в) договор с заказчиком, техническое задание на изыскания, копию допуска СРО на данный вид изысканий, программу работ, правоустанавливающие документы на землепользование.1. **Система инженерных изысканий должна обеспечить выбор…**

а) оптимальных, технически целесообразных и экономически выгодных инженерных решений в строительстве;б) площадок или трасс для размещения различных сооружений и производства инженерных работ;в) выбор наиболее дешёвых типов фундаментов.1. **В составе инженерных изысканий ведущими являются изыскания…**

а) инженерно-экологические; б) инженерно-геологические; в) инженерно-геодезические.1. **На основе предпроектных ИГИ происходит…**

а) выбор района строительства;б) принятие принципиальных решений по размещению объектов строительства и генеральных схем инженерной защиты;в) обоснование компоновки зданий и сооружений.1. **Цель предпроектных ИГИ…**

а) обоснование инвестиций и разработка технико-экономического обоснования планируемого строительства; б) полная разработка проектов зданий и сооружений;в) выбор генеральных направлений по борьбе с природными опасностями.1. **Инженерно-геологическая съёмка это…**

а) метод комплексирования различных видов работ на конкретном объекте; б) метод площадного исследования инженерно-геологических условий местности;в) способ составления картографических моделей местности в камеральных условиях.1. **Результатом инженерно-геологической разведки согласно нормативным документам должно быть…**

а) стратиграфическое расчленение геологического разреза на глубину не менее 50 м; б) выделение инженерно-геологических элементов; в) определение рисков, связанных с природными опасностями.1. **Буровые скважины это…**

а) вертикальные выработки малого диаметра, выполняемые специальным породоразрушающим инструментом;б) горизонтальные выработки проходимы механическим способом; в) вертикальные, наклонные или горизонтальные выработки малого диаметра, выполняемые специальным буровым инструментом.1. **Штамповые испытания грунтов в скважинах производят для определения…**

а) сжимаемости грунтов и расчётов модуля общей деформации;б) прочностных характеристик грунтов;в) устойчивости грунтов к размыву. |
| * + 1. **Примерный** **перечень** **заданий** **для** **решения** **стандартных** **задач**
1. **Глубина разведочных выработок при проектировании свайного фундамента должна быть ниже проектируемой глубины погружения свай на…**

а) 10 метров; б) 20 метров; в) 5 метров.1. **Глубина разведочных выработок от подошвы фундамента для обоснования проекта отдельного здания или сооружения с ленточным фундаментом при нагрузке на фундамент 500 Н должна быть в пределах…**

а) 12…15 м; б) 8…12 м; в) 6…8 м.1. **В случае залегания на площадке пород неоднородного состава при резких изменениях их плотности и сжимаемости разведочные выработки следует располагать через…**

а) 30…50 метров; б) 20 метров и менее при специальном обосновании;в) 50…100 метров.1. **Число проб по каждому выделенному в разрезе слою или зоне должно составлять…**

а) 6…10;б) 100 и более; в) 25…30. 1. **При инженерно-экологических изысканиях объектами исследований являются…**

а) почвы, подземные воды и донные отложения водоёмов; б) почвы и атмосферный воздух; в) почвы, подземные и поверхностные воды, атмосферный воздух.1. **Для планирования инженерных изысканий на территории города три основные строительные проблемы - фундаментостроение (1), освоение подземного пространства (2), развитие транспортной инфраструктуры (3) необходимо расположить в следующем порядке…**

а) 1…2…3;б) 2…3…1; в) 2…1…3.1. **Унифицированная классификация, используемая при статическом зондировании, содержит типовых моделей поведения грунтов (SBT)…**

а) 12; б) 7; в) 9.1. **Структурой горной породы называется …**

а) перечень минералов в неѐ входящих,б) взаимное расположение слагающих еѐ частиц,в) размер и форма слагающих частиц,г) наличие трещин и других ослаблений в ней.1. **Текструктурой горной породы называется …**

а) перечень минералов в неѐ входящих,б) взаимное расположение слагающих еѐ частиц,в) размер и форма слагающих частиц,г) наличие трещин и других ослаблений в ней.1. **Минимально допустимый диаметр буровых скважин, проходимых при инженерно-геологических изысканиях…**

а) 73 мм; б) 108 мм;в) 89 мм. |
| **7.2.3** **Примерный** **перечень** **заданий** **для** **решения** **прикладных** **задач** 1. **Какой грунт предпочтительнее использовать в качестве основания сооружения:**

а) песок крупный плотный или песок мелкий средней плотности;б) глину полутвердую или суглинок мягкопластичный;в) суглинок полутвердый с коэффициентом пористости е=0,5 или е=0,8.1. **Какие методы используются для определения деформационных свойств грунтов в лабораторных условиях…**

а) трехосного сжатия;б) компрессионного сжатия;в) одноосного сжатия;г) двухосного сжатия с изгибом.1. **При расчётной нагрузке на сваю 3500 Н максимальная нагрузка при испытании сваи должна быть не менее…**

а) 4900 Н;б) 5250 Н;в) 4900 Н.1. **Процесс суффозии начинает развиваться при градиенте напора…**

а) больше 1; б) при значениях больше 0,5;в) при значениях больше 10.1. **Расчётные формулы притока воды к совершенным выработкам можно использовать для расчёта водопритока к несовершенным выработкам (скважины, траншеи, котлованы)…**

а) вводя поправочный коэффициент на несовершенство выработки при условии стационарного режима и значительного удаления контура питания;б) при условии, что расстояние до ближайшей границы дренируемого пласта будет в 10 раз превышать его мощность; в) принимая мощность зоны дренажа равной 4/3 высоты столба воды в выработке.1. **Для расчёта притока воды к одиночной совершенной скважине во время откачки необходимо знать …**

а) коэффициент фильтрации и понижение воды в скважине; б) коэффициент фильтрации и радиус скважины или колодца; в) коэффициент фильтрации, радиус скважины и расстояние до контура питания при установившемся режиме откачки.1. **Представлению о сопротивлении грунта сдвигу (срезу) соответствует математическая зависимость…**

а) de = m0·dp; б) τ = p·tgφ;в) τ =c + p·tgφ.1. **Определить отметку точки между горизонталями, если отметка нижележащей горизонтали 114,0 м, вышележащей горизонтали 115,0 м, заложение 2 см, расстояние от точки до нижележащей горизонтали 0,8 см.**

а) 114,008;б) 114,028;в) 113,988;г) 114,08.1. **Рассчитать осадку сооружения, если при геометрическом нивелировании отсчеты по рейкам, установленным на фундаментальном (глубинном) репере и осадочной марке, получились равными: в первом цикле наблюдения - 1595 и 1442; во втором - 1802 и 1646.**

а) 153 мм;б) 156 мм;в) 3 мм;г) 207 мм.1. **Доверительная вероятность расчетных значений характеристик грунтов при расчетах оснований по несущей способности принимается равной …**

а) 0,95;б) 0,85;в) 0,5;г) 1,0 |
| **7.2.4** **Примерный** **перечень** **вопросов** **для** **подготовки** **к** **зачету** 1. Что такое грунт. Состав и строение грунтов. Основные свойства грунтов как среды основания зданий и сооружений.
2. Классификация грунтов. Современные представления о формировании инженерно-геологических свойств грунтов.
3. Цели и задачи инженерно-геологических изысканий в строительстве.
4. В чем заключается оценка инженерно-геологических условий площадки строительства и для чего она делается.
5. Оценка категории сложности ИГУ при изысканиях для промышленного и гражданского строительства (критерии, цель). Назовите рекомендательную и нормативную литературу на производство изысканий для промышленного и гражданского строительства.
6. Какое количество инженерно-геологических выработок обычно рекомендуется и какое расстояние между ними назначается.
7. Какие основные характеристики грунта определяются при инженерно-геологических изысканиях.
8. Какие методы используются для определения физико-механических свойств грунтов.
9. Что называется водоносным горизонтом. Грунтовые воды, их формы залегания, состав, режим, отображение на геологических разрезах и гидрогеологических картах.
10. Коэффициент фильтрации и методы его определения.
11. Подтопленные, потенциально подтопляемые и потенциально неподтопляемые территории.
12. Геологические карты и разрезы. Что на них изображается.
13. Литологические границы, стратиграфические границы, границы стратиграфического несогласия на геологических разрезах.
14. Геодезические работы на изысканиях для строительства, реконструкции и капитального ремонта зданий и сооружений.
15. Как определяются нормативные и расчетные значения характеристик грунтов.
16. Техногенные отложения. Образование, особенности состава, форм залегания и свойств.
17. Состав инженерных изысканий.
18. Техническое задание и программа инженерных изысканий.
19. Назначение и стадия инженерно-геологических изысканий на площадках строительства. Подготовительные работы.
20. Инженерно-геологическая съемка.
21. Инженерно-геологическая разведка. Отбор образцов пород.
22. Категории участков строительства по сложности.
23. Полевые испытания грунтов. Испытания статической нагрузкой с помощью штампов.
24. Метод испытания радиальным прессиометром.
25. Метод полевого испытания статическим и динамическим зондированием.
26. Геофизические методы инженерно-геологических изысканий. Цели и задачи.
27. Электроразведка. Области применимости.
28. Удельное электрическое сопротивление грунтов. Электрическое зондирование.
29. Электропрофилирование. Электрокаротаж скважин.
30. Сейсмическая разведка.
31. Метод преломленных волн.
32. Метод отраженных волн.
33. Георадиолокационные исследования.
34. Электроразведка.
35. Вертикальное электрозондирование (ВЭЗ).
36. Инженерно-геологические изыскания при реконструкции зданий и сооружений.
37. Прогнозирование изменения геологической среды. Методы качественного и количественного прогнозирования.
38. Инженерно-геодезические изыскания. Сведения о методике и технологии выполненных работ.
39. Инженерно-гидрометеорологические изыскания. Состав, объем и методы производства изыскательских работ.
40. Инженерно-экологические изыскания. Цели и задачи. Состав выполняемых работ.
 |
| **7.2.5** **Примерный** **перечень** **вопросов** **для** **подготовки** **к** **экзамену**Не предусмотрено учебным планом |
| **7.2.6.** **Методика** **выставления** **оценки** **при** **проведении** **промежуточной** **аттестации** Зачет с оценкой проводится по тест-билетам, каждый из которых содержит 10 вопросов и задачу. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 1 баллом, задача оценивается в 10 баллов (5 баллов верное решение и 5 баллов за верный ответ). Максимальное количество набранных баллов – 20. 1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал менее 6 баллов. 2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал от 6 до 10 баллов 3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал от 11 до 15 баллов. 4. Оценка «Отлично» ставится, если студент набрал от 16 до 20 баллов.)  |
| **7.2.7** **Паспорт** **оценочных** **материалов**  |
| № п/п  | Контролируемые разделы (темы) дисциплины  | Код контролируемой компетенции  | Наименование оценочного средства  |
| 1 | Основные понятия, цели и задачи инженерно-геологических изысканий | ПК-5, ПК-6 | Тест, защита лабораторных работ, зачет, устный опрос |
| 2 | Предпроектные инженерно-геологические изыскания | ПК-5, ПК-6 | Тест, защита лабораторных работ, зачет, устный опрос |
| 3 | Методы полевых исследований грунтов | ПК-5, ПК-6 | Тест, защита лабораторных работ, зачет, устный опрос |
| 4 | Методы лабораторных исследований грунтов | ПК-5, ПК-6 | Тест, защита лабораторных работ, зачет, устный опрос |
| 5 | Геофизические методы инженерно-геологических исследований | ПК-5, ПК-6 | Тест, защита лабораторных работ, зачет, устный опрос |
| **7.3.** **Методические** **материалы,** **определяющие** **процедуры** **оценивания** **знаний,** **умений,** **навыков** **и** **(или)** **опыта** **деятельности** Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации. Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации. Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **8** **УЧЕБНО** **МЕТОДИЧЕСКОЕ** **И** **ИНФОРМАЦИОННОЕ** **ОБЕСПЕЧЕНИЕ** **ДИСЦИПЛИНЫ)**  |
| **8.1** **Перечень** **учебной** **литературы,** **необходимой** **для** **освоения** **дисциплины** 1. Ананьев В. П., Потапов А. Д. Инженерная геология. Учебник. М.: Высшая школа, 2009. – 575 с.
2. Бондарик Г. К., Ярг Л. А. Инженерно-геологические изыскания. Учебник. М.: КДУ, 2007. – 424 с.
3. Захаров М. С. Статическое зондирование в инженерных изысканиях. Учебное пособие. СПб: изд-во ГАСУ, 2007. – 72 с.
4. Золотарёв Г. С. Методика инженерно-геологических исследований. Учебник. М.: изд-во МГУ, 1990. – 384 с.
5. Механика грунтов: учеб. для вузов / Р. А. Мангушев, В. Д. Карлов, И. И. Сахаров; рец. А. К. Бугров, А. И. Осокин. - М.: Изд-во АСВ, 2015. - 264 с.
6. Механика грунтов, основания и фундаменты (включая специальный курс инженерной геологии): учебник / Б. И. Далматов. - Изд. 3-е, стер. – Санкт-Петербург; Москва; Краснодар: Лань, 2012. - 415 с. учеб. пособие.
7. Мирсаяпов И.Т., Сафин Д.Р., Сиразиев Л.Ф.и др. Инженерная геология. Учебное пособие. Казань, КГАСУ, 2009.-146с.
8. Трофимов В. Т., Красилова Н. С. Инженерно-геологические карты. Учебное пособие. М.: изд-во МГУ, 2007. - 384 с.
9. Юлин А.Н., Кашперюк П.И., Манина Е.В. Инженерная геология и геоэкология. - М: МГСУ, 2013. -116с.

**8.2** **Перечень** **информационных** **технологий,** **используемых** **при** **осуществлении** **образовательного** **процесса** **по** **дисциплине,** **включая** **перечень** **лицензионного** **программного** **обеспечения,** **ресурсов** **информационно-телекоммуникационной** **сети** **«Интернет»,** **современных** **профессиональных** **баз** **данных** **и** **информационных** **справочных** **систем:** СтройКонсультант (<http://www.stroykonsultant.com>.), Microsoft Office, Internet Explorer, <http://scientbook.com>, <http://e.lanbook.com>, <http://www.public.ru>, [http://www.prlib.ru](http://www.prlib.ru/), [http://www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru/), [http://link.springer.com](http://link.springer.com/), http://polpred.com, http://elibrary.ru, <http://scientbook.com/index.php>. |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **9** **МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ** **БАЗА,** **НЕОБХОДИМАЯ** **ДЛЯ** **ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ** **ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО** **ПРОЦЕССА**  |
| Учебные аудитории для лекционных занятий и лаборатории для лабораторных работ, оснащенные оборудованием для демонстрации иллюстрированного материала. |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **10.** **МЕТОДИЧЕСКИЕ** **УКАЗАНИЯ** **ДЛЯ** **ОБУЧАЮЩИХСЯ** **ПО** **ОСВОЕНИЮ** **ДИСЦИПЛИНЫ** **(МОДУЛЯ)**  |
| По дисциплине «Современные методы и технологии инженерно-геологических изысканий» читаются лекции, проводятся практические занятия и лабораторные работы.  |
| Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.  |
| Практические занятия направлены на приобретение практических навыков расчета грунтов и оценки инженерно-геологических условий строительной площадки. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.  |
| Лабораторные работы выполняются на лабораторном оборудовании в соответствии с методиками, приведенными в указаниях к выполнению работ.  |
| Вид учебных занятий | Деятельность студента |
| Лекция | Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии. |
| Практическоезанятие | Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму. |
| Лабораторная работа | Лабораторные работы позволяют научиться применять теоретические знания, полученные на лекции при решении конкретных задач. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности лабораторных для подготовки к ним необходимо: следует разобрать лекцию по соответствующей теме, ознакомится с соответствующим разделом учебника, проработать дополнительную литературу и источники, решить задачи и выполнить другие письменные задания. |
| Самостоятельная работа | Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоения учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие:- работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций;- выполнение домашних заданий и расчетов;- работа над темами для самостоятельного изучения;- участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад;- подготовка к промежуточной аттестации. |
| Подготовка к промежуточной аттестации | Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед зачетом с оценкой три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала. |