

**Министерство науки и высшего образования РФ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Национальный исследовательский университет «МЭИ»**

---

Направление подготовки/специальность: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Наименование образовательной программы: Энергоустановки на основе возобновляемых источников энергии

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Очная

**Рабочая программа дисциплины**  
**ГЕОДЕЗИЯ, ИНЖЕНЕРНАЯ ГЕОЛОГИЯ И СТРОИТЕЛЬНЫЕ**  
**МАТЕРИАЛЫ**


|  |  |
|--|--|
| Блок:  | Блок 1 «Дисциплины (модули)»                             |
| Часть образовательной программы:               | Часть, формируемая участниками образовательных отношений |
| № дисциплины по учебному плану:                | Б1.Ч.13  |
| Трудоемкость в зачетных единицах:              | 6 семестр - 3;   |
| Часов (всего) по учебному плану:               | 108 часов  |
| Лекции   | 6 семестр - 28 часа;                                     |
| Практические занятия                           | 6 семестр - 14 часов;                                    |
| Лабораторные работы                            | не предусмотрено учебным планом                          |
| Консультации                                   | проводится в рамках часов аудиторных занятий             |
| Самостоятельная работа                         | 6 семестр - 65,7 часа;                                   |
| в том числе на КП/КР                           | не предусмотрено учебным планом                          |
| Иная контактная работа                         | проводится в рамках часов аудиторных занятий             |
| включая:<br>Тестирование<br>Контрольная работа |  |
| Промежуточная аттестация:                      |  |
| Зачет с оценкой                                | 6 семестр - 0,3 часа;                                    |

**Москва 2023**

**ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:**

Преподаватель

(должность)

|   |   |                                |
|---|---|--------------------------------|
|  | <b>Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»</b> |                                |
|   | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                              |                                |
|   | Владелец  | Озерова Н.В.                   |
|   | Идентификатор   | Rdf76f944-OzerovaNatV-70b375b3 |

(подпись)

Н.В. Озерова

(расшифровка подписи)

**СОГЛАСОВАНО:**

Руководитель  
образовательной  
программы

(должность, ученая степень, ученое звание)

|   |   |                             |
|---|---|-----------------------------|
|  | <b>Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»</b> |                             |
|   | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                              |                             |
|   | Владелец  | Васьков А.Г.                |
|   | Идентификатор   | R1c6ebe0f-VaskovAG-eb5ccd67 |

(подпись)

А.Г. Васьков

(расшифровка подписи)

Заведующий выпускающей  
кафедры

(должность, ученая степень, ученое звание)

|   |   |                                 |
|---|---|---------------------------------|
|  | <b>Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»</b> |                                 |
|   | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                              |                                 |
|   | Владелец  | Шестопалова Т.А.                |
|   | Идентификатор   | Rca486bb1-ShestopalovaTA-2b9205 |

(подпись)

Т.А.

Шестопалова

(расшифровка подписи)

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель освоения дисциплины:** Цель освоения дисциплины освоение знаний о рельефе, о геологической среде, протекающих в ней процессах и ее влияние на работу зданий и сооружений, приобретение теоретических и практических знаний, связанных с геодезическими инженерно-геологическим обеспечением проектирования, строительства и эксплуатации объектов промышленного, гражданского и специального назначения, ознакомление с современными технологиями, используемыми в геодезических приборах, методах измерений и вычислений, при создании геоподосновы.

### Задачи дисциплины

- Задачи дисциплины

- изучение геоморфологических особенностей поверхности земли, влияние рельефа территории на строительство и эксплуатацию зданий и сооружений;
- приобретение теоретических и практических знаний, связанных с геодезическим обеспечением проектирования, строительства и эксплуатации зданий и сооружений;
- изучение строения, состава, состояния и основных инженерно-геологических свойств грунтов;
- изучение видов подземных вод и основные закономерности их динамики;
- изучение природы инженерно-геологических процессов и явлений и способов борьбы с ними;
- изучение методов проведения инженерно-геодезических и инженерно-геологических изысканий в строительстве;
- изучение основных строительных материалов, которые применяются при строительстве энергетических и гидротехнических сооружений..

Формируемые у обучающегося **компетенции** и запланированные **результаты обучения** по дисциплине, соотнесенные с **индикаторами достижения компетенций**:

| Код и наименование компетенции  | Код и наименование индикатора достижения компетенции  | Запланированные результаты обучения  |
|---|---|--|
| ПК-4 Способен принимать участие в проектировании объектов гидроэнергетики и возобновляемых источников энергии | ИД-2ПК-4 Знает способы проведения инженерных изысканий при проектировании энергетических сооружений | знать:<br>- задачи и методы проведения инженерно-геодезических изысканий;<br>- виды строительных материалов,, применяемых при строительстве энергетических и гидротехнических сооружений;<br>- виды горных пород, основные компоненты инженерно-геологических условий и их влияние на строительство и эксплуатацию зданий и сооружений.<br><br>уметь:<br>- - решать инженерные задачи при инженерно-геодезических и инженерно-геологических изысканиях на топографических картах (планах) и геологических разрезах;. |

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к основной профессиональной образовательной программе Энергоустановки на основе возобновляемых источников энергии (далее – ОПОП), направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, уровень образования: высшее образование - бакалавриат.

Базируется на уровне среднего общего образования.

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

| № п/п | Разделы/темы дисциплины/формы промежуточной аттестации                                  | Всего часов на раздел | Семестр | Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы |     |    |              |   |     |    |    |                   |                                   | Содержание самостоятельной работы/ методические указания  |
|-------|---|-----------------------|---------|--|-----|----|--------------|---|-----|----|----|-------------------|-----------------------------------|---|
|       |   |                       |         | Контактная работа  |     |    |              |   |     |    | СР |                   |                                   |   |
|       |   |                       |         | Лек  | Лаб | Пр | Консультация |   | ИКР |    | ПА | Работа в семестре | Подготовка к аттестации /контроль |   |
| КПР   | ГК  | ИККП                  | ТК      |  |     |    |              |   |     |    |    |                   |                                   |   |
| 1     | 2   | 3                     | 4       | 5  | 6   | 7  | 8            | 9 | 10  | 11 | 12 | 13                | 14                                | 15  |
| 1     | Топографическая основа для проектирования зданий и сооружений различного назначения     | 20                    | 6       | 6  | -   | 2  | -            | - | -   | -  | -  | 12                | -                                 | <b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b><br>[3], стр. 137-202, стр.203-226<br>[4], стр. 339-476 |
| 1.1   | Топографическая основа для проектирования зданий и сооружений различного назначения     | 20                    |         | 6  | -   | 2  | -            | - | -   | -  | -  | 12                | -                                 |   |
| 2     | Оборудование для проведения инженерно-геодезических изысканий и геодезические измерения | 18                    |         | 4  | -   | 2  | -            | - | -   | -  | -  | 12                | -                                 |   |
| 2.1   | Оборудование для проведения инженерно-геодезических изысканий и геодезические измерения | 18                    |         | 4  | -   | 2  | -            | - | -   | -  | -  | 12                | -                                 |   |
| 3     | Геологические процессы.   | 18                    |         | 4  | -   | 2  | -            | - | -   | -  | -  | 12                | -                                 |   |

|     |  |              |           |          |           |          |          |          |          |            |             |          |  |
|-----|--|--------------|-----------|----------|-----------|----------|----------|----------|----------|------------|-------------|----------|--|
|     | Грунтоведение  |              |           |          |           |          |          |          |          |            |             |          | [1], с.189-198<br>[2], с. 38-42  |
| 3.1 | Геологические процессы.<br>Грунтоведение                           | 18           | 4         | -        | 2         | -        | -        | -        | -        | -          | 12          | -        |  |
| 4   | Геологические карты и разрезы                                      | 14           | 4         | -        | 2         | -        | -        | -        | -        | -          | 8           | -        |  |
| 4.1 | Геологические карты и разрезы                                      | 14           | 4         | -        | 2         | -        | -        | -        | -        | -          | 8           | -        |  |
| 5   | Общие сведения о строительных материалах, их классификация         | 15           | 4         | -        | 2         | -        | -        | -        | -        | -          | 9           | -        | <b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b><br>[5], стр. 6-35<br>[6], стр. 14-174                 |
| 5.1 | Общие сведения о строительных материалах, их классификация         | 15           | 4         | -        | 2         | -        | -        | -        | -        | -          | 9           | -        |  |
| 6   | Инженерные изыскания для зданий и сооружений различного назначения | 22.7         | 6         | -        | 4         | -        | -        | -        | -        | -          | 12.7        | -        | <b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b><br>[3], стр.203-226<br>[4], стр. 182-276, стр.308-368 |
| 6.1 | Инженерные изыскания для зданий и сооружений различного назначения | 22.7         | 6         | -        | 4         | -        | -        | -        | -        | -          | 12.7        | -        |  |
|     | Зачет с оценкой  | 0.3          | -         | -        | -         | -        | -        | -        | -        | 0.3        | -           | -        |  |
|     | <b>Всего за семестр</b>  | <b>108.0</b> | <b>28</b> | <b>-</b> | <b>14</b> | <b>-</b> | <b>-</b> | <b>-</b> | <b>-</b> | <b>0.3</b> | <b>65.7</b> | <b>-</b> |  |
|     | <b>Итого за семестр</b>  | <b>108.0</b> | <b>28</b> | <b>-</b> | <b>14</b> | <b>-</b> | <b>-</b> | <b>-</b> | <b>-</b> | <b>0.3</b> | <b>65.7</b> | <b>-</b> |  |

**Примечание:** Лек – лекции; Лаб – лабораторные работы; Пр – практические занятия; КПП – аудиторные консультации по курсовым проектам/работам; ИККП – индивидуальные консультации по курсовым проектам/работам; ГК- групповые консультации по разделам дисциплины; СР – самостоятельная работа студента; ИКР – иная контактная работа; ТК – текущий контроль; ПА – промежуточная аттестация

### **3.2 Краткое содержание разделов**

#### 1. Топографическая основа для проектирования зданий и сооружений различного назначения

1.1. Топографическая основа для проектирования зданий и сооружений различного назначения

Геодезия и ее задачи. Форма и размеры Земли. Системы координат применяемые в геодезии. Системы высот. Ориентирование линий. Прямая и обратная геодезические задачи. Государственные геодезические плановые и высотные сети и их научное и практическое значение. Топографические карты и планы. Масштабы: виды, точность масштабов. Изображение ситуации на планах и картах. Рельеф и его изображение горизонталями. Задачи, решаемые на картах и планах..

#### 2. Оборудование для проведения инженерно-геодезических изысканий и геодезические измерения

2.1. Оборудование для проведения инженерно-геодезических изысканий и геодезические измерения

Понятие об измерениях, проводимых при геодезических работах. Линейные измерения. Измерительные приборы. Источники погрешностей, влияющие на точность линейных измерений. Угловые измерения. Принципы измерения горизонтальных и вертикальных углов. Приборы для измерения углов. Способы измерения горизонтальных и вертикальных углов. Источники погрешностей, влияющие на точность измерения углов. Оценка точности измеренных величин; понятие об абсолютных, относительных ошибках измерений, о среднеквадратических ошибках..

#### 3. Геологические процессы. Грунтоведение

3.1. Геологические процессы. Грунтоведение

Экзогенные геологические процессы: подтопление, оползни, обвалы, осадки, просадки, набухание, сели, пучение, суффозия, карст, термокарст, псевдокарст, солифлюкция. Техногенез. Землетрясения. Состав и строение осадочных, магматических и метаморфических горных пород, как грунтов. Основные свойства грунтов как среды основания зданий и сооружений. Классификация грунтов по ГОСТ 25100-2011. Современные представления о формировании инженерно-геологических свойств грунтов. Виды воды в грунте и их влияние на свойства грунтов..

#### 4. Геологические карты и разрезы

4.1. Геологические карты и разрезы

Геохронология. Чтение геологических разрезов и карт. Построение геологических и гидрогеологических разрезов по буровым скважинам. Техническое задание на инженерно-геологические изыскания для строительства. Содержание отчета по инженерно-геологическим изысканиям..

#### 5. Общие сведения о строительных материалах, их классификация

5.1. Общие сведения о строительных материалах, их классификация

Физические свойства строительных материалов: средняя и истинная плотности, пористость, относительная плотность, влажность, водопоглощение, водонасыщение, водонепроницаемость, морозостойкость, теплопроводность, теплоёмкость, температурное

расширение, огнестойкость, огнеупорность, теплостойкость. Механические свойства: прочность, понятие напряжения, виды испытаний материала; твёрдость, стойкость при истирании и ударе, износостойкость, деформативные свойства материалов. Химические, технологические, эксплуатационные свойства. Взаимосвязь структуры и свойств материалов. Долговечность материалов. Понятие о композитах, матрица, упрочняющие материалы. Примеры строительных композитов. Стандартизация и управление качеством строительных материалов. Государственная и Международная система стандартизации. Стандартизация методов испытаний в области строительного материаловедения. Природные каменные материалы. Сортамент природных каменных материалов, применяемых в строительстве, и технические требования к ним. Испытания горных пород и штучных каменных материалов. Рыхлые каменные материалы (щебень, гравий, песок) как заполнители для бетонов. Требования, предъявляемые к рыхлым каменным материалам. Сведения о правилах транспортирования и складирования природных каменных материалов. Горные породы как сырьё для производства различных строительных материалов. Способы обработки поверхности каменных материалов и изделий для повышения их долговечности. Защита каменных материалов от выветривания..

## 6. Инженерные изыскания для зданий и сооружений различного назначения

### 6.1. Инженерные изыскания для зданий и сооружений различного назначения

Общие сведения об инженерных изысканиях и их виды. Основные этапы инженерно-геодезических изысканий. Требования к инженерно-геодезическим изысканиям на различных стадиях проектирования зданий и сооружений. Основные сведения о геодезических сетях и методах их создания. Государственные геодезические сети, геодезические сети сгущения и плано-высотное съёмочное обоснование. Полевые работы и камеральная обработка. Технология топографических съёмок. Виды съёмок. Горизонтальная и высотная съёмки. Инженерно-геодезические опорные сети. Геодезические разбивочные работы. Общая технология разбивочных работ. Особенности инженерных изысканий зданий и сооружений различного назначения..

### **3.3. Темы практических занятий**

1. Топографические карты и планы;
2. Плано-высотное обоснование при строительстве зданий и сооружений. Уравнивание теодолитного хода и построение топографического плана местности. Построение проекта линейного сооружения. Подготовка разбивочных данных для перенесения в натуру основных осей зданий и сооружений;
3. Основы геологии. Минералы и горные породы. Определение физических и механических свойств дисперсных грунтов;
4. Основы построения геологических карт, разрезов и математических моделей основания сооружений;
5. Изучение структуры и свойств строительных материалов;
6. Определение прочности бетона с помощью стационарного и передвижного оборудования;
7. Основные элементы оптических и цифровых теодолитов и нивелиров. Особенности устройства нивелира с компенсатором. Устройство, геометрия и порядок работы с приборами. Пробные измерения с помощью геодезического оборудования.

### **3.4. Темы лабораторных работ** не предусмотрено



### **3.5 Консультации**

### **3.6 Тематика курсовых проектов/курсовых работ**

Курсовой проект/ работа не предусмотрены

### 3.7. Соответствие разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

| Запланированные результаты обучения по дисциплине<br>(в соответствии с разделом 1)   | Коды индикаторов | Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.3.1) |   |   |   |   |   | Оценочное средство (тип и наименование)   |
|--|------------------|---|---|---|---|---|---|---|
|  |                  | 1   | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |   |
| <b>Знать:</b>  |                  |   |   |   |   |   |   |   |
| виды горных пород, основные компоненты инженерно-геологических условий и их влияние на строительство и эксплуатацию зданий и сооружений                  | ИД-2пк-4         |   |   | + | + |   |   | Тестирование/Основы инженерной геологии   |
| виды строительных материалов,, применяемых при строительстве энергетических и гидротехнических сооружений  | ИД-2пк-4         |   |   |   |   | + |   | Тестирование/Строительные материалы   |
| задачи и методы проведения инженерно-геодезических изысканий   | ИД-2пк-4         | +   | + |   |   |   |   | Тестирование/Топографическая основа и методы инженерных изысканий                     |
| <b>Уметь:</b>  |                  |   |   |   |   |   |   |   |
| - решать инженерные задачи при инженерно-геодезических и инженерно-геологических изысканиях на топографических картах (планах) и геологических разрезах; | ИД-2пк-4         |   |   |   |   |   | + | Контрольная работа/Основы инженерно-геологических и инженерно-геодезических изысканий |

## **4. КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ)**

### **4.1. Текущий контроль успеваемости**

**6 семестр**

Форма реализации: Письменная работа

1. Основы инженерно-геологических и инженерно-геодезических изысканий (Контрольная работа)

Форма реализации: Смешанная форма

1. Основы инженерной геологии (Тестирование)
2. Строительные материалы (Тестирование)
3. Топографическая основа и методы инженерных изысканий (Тестирование)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

### **4.2 Промежуточная аттестация по дисциплине**

*Зачет с оценкой (Семестр №6)*

Методика оценки зачета Зачетная составляющая оценки за освоение дисциплины определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ».

В диплом выставляется оценка за 6 семестр.

**Примечание:** Оценочные материалы по дисциплине приведены в фонде оценочных материалов ОПОП.

## **5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **5.1 Печатные и электронные издания:**

1. Ю. В. Попов- "Общая геология", Издательство: "Южный федеральный университет", Ростов-на-Дону, Таганрог, 2018 - (273 с.)  
<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=561232>;
2. Захаров М. С., Корвет Н. Г., Николаева Т. Н., Учаев В. К.- "Почвоведение и инженерная геология", (2-е изд., стер.), Издательство: "Лань", Санкт-Петербург, 2018 - (256 с.)  
<https://e.lanbook.com/book/107911>;
3. Кузнецов О. Ф.- "Основы геодезии и топография местности", (2-е изд.), Издательство: "Инфра-Инженерия", Вологда, 2017 - (286 с.)  
<https://e.lanbook.com/book/95741>;
4. Авакян В. В.- "Прикладная геодезия: технологии инженерно-геодезических работ", (2-е), Издательство: ""Инфра-Инженерия"", Вологда, 2017 - (588 с.)  
<https://e.lanbook.com/book/95742>;
5. О. В. Кононова- "Строительные материалы: конспект лекций", Издательство: "Поволжский государственный технологический университет", Йошкар-Ола, 2017 - (212 с.)  
<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=476284>;
6. Дворкин Л. И., Дворкин О. Л.- "Строительное материаловедение", Издательство: "Инфра-Инженерия", Вологда, 2013 - (832 с.)  
[http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=65129](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=65129).

## 5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

1. СДО "Прометей";
2. Office / Российский пакет офисных программ;
3. Windows / Операционная система семейства Linux;
4. Майнд Видеоконференции.

## 5.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

1. ЭБС Лань - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС "Университетская библиотека онлайн" - [http://biblioclub.ru/index.php?page=main\\_ub\\_red](http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red)
3. ЭБС "Консультант студента" - <http://www.studentlibrary.ru/>
4. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>
5. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru>
6. База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ - <https://rosmintrud.ru/opendata>
7. База открытых данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ - <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>
8. База открытых данных Министерства экономического развития РФ - <http://www.economy.gov.ru>
9. База открытых данных Росфинмониторинга - <http://www.fedsfm.ru/opendata>
10. Официальный сайт Министерства науки и высшего образования Российской Федерации - <https://minobrnauki.gov.ru>
11. Официальный сайт Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки - <https://obrnadzor>
12. Федеральный портал "Российское образование" - <http://www.edu.ru>

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

| Тип помещения   | Номер аудитории, наименование      | Оснащение   |
|---|------------------------------------|---|
| Учебные аудитории для проведения лекционных занятий и текущего контроля | Ж-120, Машинный зал ИВЦ            | сервер, кондиционер   |
| Учебные аудитории для проведения практических занятий, КР и КП          | Г-304, Учебная аудитория           | парта, стул, доска меловая, колонки звуковые, мультимедийный проектор, экран  |
| Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации               | Г-304, Учебная аудитория           | парта, стул, доска меловая, колонки звуковые, мультимедийный проектор, экран  |
| Помещения для самостоятельной работы                                    | Г-206, Аспирантская кафедры "ГВИЭ" | кресло рабочее, стул, шкаф для документов, стол письменный, тумба, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, принтер, кондиционер |
| Помещения для хранения оборудования и                                   | Г-225, Кладовая кафедры "ГВИЭ"     | стеллаж для хранения инвентаря, стул, стол письменный, компьютерная сеть с выходом в Интернет, набор инструментов для                                   |

|                    |  |   |
|--------------------|--|---|
| учебного инвентаря |  | профилактического обслуживания оборудования, наборы демонстрационного оборудования, архивные документы, дипломные и курсовые работы студентов, канцелярский принадлежности, запасные комплектующие для оборудования, сменные запчасти для ЭВМ |
|--------------------|--|---|

## БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

### Геодезия, инженерная геология и строительные материалы

(название дисциплины)

#### 6 семестр

#### Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

- КМ-1 Топографическая основа и методы инженерных изысканий (Тестирование)
- КМ-2 Основы инженерной геологии (Тестирование)
- КМ-3 Строительные материалы (Тестирование)
- КМ-4 Основы инженерно-геологических и инженерно-геодезических изысканий (Контрольная работа)

Вид промежуточной аттестации – Зачет с оценкой.

| Номер раздела | Раздел дисциплины   | Индекс КМ: | КМ-1 | КМ-2 | КМ-3 | КМ-4 |
|---------------|---|------------|------|------|------|------|
|               |   | Неделя КМ: | 4    | 8    | 12   | 14   |
| 1             | Топографическая основа для проектирования зданий и сооружений различного назначения     |            |      |      |      |      |
| 1.1           | Топографическая основа для проектирования зданий и сооружений различного назначения     |            | +    |      |      |      |
| 2             | Оборудование для проведения инженерно-геодезических изысканий и геодезические измерения |            |      |      |      |      |
| 2.1           | Оборудование для проведения инженерно-геодезических изысканий и геодезические измерения |            | +    |      |      |      |
| 3             | Геологические процессы. Грунтоведение   |            |      |      |      |      |
| 3.1           | Геологические процессы. Грунтоведение   |            |      | +    |      |      |
| 4             | Геологические карты и разрезы   |            |      |      |      |      |
| 4.1           | Геологические карты и разрезы   |            |      | +    |      |      |
| 5             | Общие сведения о строительных материалах, их классификация                              |            |      |      |      |      |
| 5.1           | Общие сведения о строительных материалах, их классификация                              |            |      |      | +    |      |
| 6             | Инженерные изыскания для зданий и сооружений различного назначения                      |            |      |      |      |      |
| 6.1           | Инженерные изыскания для зданий и сооружений различного назначения                      |            |      |      |      | +    |
| Вес КМ, %:    |   |            | 25   | 25   | 25   | 25   |