

**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: Гидроэлектростанции**

**Уровень образования: высшее образование - бакалавриат**

**Форма обучения: Очная**

**Оценочные материалы  
по дисциплине  
Геодезия, инженерная геология и строительные материалы**

**Москва  
2023**

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Преподаватель

(должность)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Разаков М.А.
	Идентификатор	R7c8d868d-RazakovMA-e686f33a

(подпись)

М.А. Разаков

(расшифровка  
подписи)

## СОГЛАСОВАНО:

Руководитель  
образовательной  
программы

(должность, ученая степень,  
ученое звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	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)

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

(подпись)

Т.А.  
Шестопалова

(расшифровка  
подписи)

## ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Оценочные материалы по дисциплине предназначены для оценки: достижения обучающимися запланированных результатов обучения по дисциплине, этапа формирования запланированных компетенций и уровня освоения дисциплины.

Оценочные материалы по дисциплине включают оценочные средства для проведения мероприятий текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Формируемые у обучающегося компетенции:

1. ПК-4 Способен принимать участие в проектировании объектов гидроэнергетики и возобновляемых источников энергии

ИД-2 Знает способы проведения инженерных изысканий при проектировании энергетических сооружений

и включает:

**для текущего контроля успеваемости:**

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)

## БРС дисциплины

6 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %				
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
	Срок КМ:	4	8	12	14
Топографическая основа для проектирования зданий и сооружений различного назначения					
Топографическая основа для проектирования зданий и сооружений различного назначения	+				
Оборудование для проведения инженерно-геодезических изысканий и геодезические измерения					
Оборудование для проведения инженерно-геодезических изысканий и геодезические измерения	+				
Геологические процессы. Грунтоведение					
Геологические процессы. Грунтоведение			+		
Геологические карты и разрезы					
Геологические карты и разрезы			+		

Общие сведения о строительных материалах, их классификация				
Общие сведения о строительных материалах, их классификация			+	
Инженерные изыскания для зданий и сооружений различного назначения				
Инженерные изыскания для зданий и сооружений различного назначения				+
Вес КМ:	25	25	25	25

\$Общая часть/Для промежуточной аттестации\$

## СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

### *I. Оценочные средства для оценки запланированных результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций*

Индекс компетенции	Индикатор	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Контрольная точка
ПК-4	ИД-2ПК-4 Знает способы проведения инженерных изысканий при проектировании энергетических сооружений	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>виды горных пород, основные компоненты инженерно-геологических условий и их влияние на строительство и эксплуатацию зданий и сооружений</li> <li>виды строительных материалов, применяемых при строительстве энергетических и гидротехнических сооружений</li> <li>задачи и методы проведения инженерно-геодезических изысканий</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать инженерные задачи при инженерно-геодезических и инженерно-геологических изысканиях на топографических картах (планах) и геологических</li> </ul>	<p>Топографическая основа и методы инженерных изысканий (Тестирование)</p> <p>Основы инженерной геологии (Тестирование)</p> <p>Строительные материалы (Тестирование)</p> <p>Основы инженерно-геологических и инженерно-геодезических изысканий (Контрольная работа)</p>

		разрезах;	
--	--	-----------	--

## II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

### КМ-1. Топографическая основа и методы инженерных изысканий

**Формы реализации:** Смешанная форма

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Проверка знаний проводится в тестовой форме. Время на выполнение задания – 30 минут. Количество вопросов - 25.

#### Краткое содержание задания:

Масштаб 1:5000 означает следующее:

- а) 1 см на плане соответствует линии на местности, равной 5000 км;
- б) 1 см на плане соответствует линии на местности, равной 5000 м;
- в) 1 см на плане соответствует линии на местности, равной 5000 см;
- г) 1 см на плане соответствует линии на местности, равной 500 м;
- д) 1 см на плане соответствует линии на местности, равной 5 м.

#### Контрольные вопросы/задания:

Знать: задачи и методы проведения инженерно-геодезических изысканий	<p>1.1. Тест № 1. Тема: «Топографическая основа и методы инженерных изысканий» Масштаб 1:5000 означает следующее:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>а) 1 см на плане соответствует линии на местности, равной 5000 км;</li><li>б) 1 см на плане соответствует линии на местности, равной 5000 м;</li><li>в) 1 см на плане соответствует линии на местности, равной 5000 см;</li><li>г) 1 см на плане соответствует линии на местности, равной 500 м;</li><li>д) 1 см на плане соответствует линии на местности, равной 5 м.</li></ul> <p>2. Выберите, что означает масштаб 1:2000 означает:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>а) 1 см на плане соответствует линии на местности, равной 2000 м;</li><li>б) 1 см на плане соответствует линии на местности, равной 2000 км;</li><li>в) 1 см на плане соответствует линии на местности, равной 2 м;</li><li>г) 1 см на плане соответствует линии на местности, равной 2000 см;</li><li>д) 1 см на плане соответствует линии на местности, равной 200 м.</li></ul> <p>3. Измерения на местности с помощью нивелира производятся:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>а) для определения отметки точки</li><li>б) для определения превышения одной точки над другой</li></ul>
---	---

- в) для определения горизонта визирования
- г) для определения длины линии по пикетам

4. Отметьте единицы измерения угла:

- а) километры
- б) градусы
- в) дециметры
- г) гектары

5. Выберите, как называются условные знаки, обозначающие границы участков на плане:

- а) внемасштабные
- б) масштабные
- в) контурные
- г) линии красного цвета

6. Что такое характеристика крутизны склона?

- а) сечение между горизонталями
- б) расстояние между горизонталями
- в) кратчайшее расстояние между горизонталями
- г) наибольшее расстояние между горизонталями

7. Геодезия, которая изучает фигуру и размеры Земли, методы определения точек всей страны – это такой вид геодезии:

- а) инженерная геодезия
- б) топография
- в) высшая геодезия
- г) фототопография

8. Геодезия, которая изучает отдельные участки земной поверхности для изображения ее на картах и планах и создание цифровой модели – это \_\_\_\_\_ геодезия.

- а) инженерная
- б) высшая
- в) топографическая

9. Тело Земли образованное урвонной поверхностью имеет такое название:

- а) геоид
- б) референц-эллипсоид
- в) эллипсоид вращения
- г) квазигеоид

10. Закрепление геодезических точек на местности происходит следующим образом:

- а) забивают колышки в землю в уровень с землей
- б) забивают рядом сторожок
- в) окапывают канавкой и забивают колышек в уровень с землей и рядом сторожок
- г) окапывают канавкой



11. Ориентирование карт и планов производится таким способом:  
а) по наручным часам;  
б) по господствующему направлению ветра в данной местности;  
в) интуитивно;  
г) по компасу (буссоли), или по линии местности, изображенной на карте (ось шоссейной, железной дороги, улица поселка и т.п.);  
д) с использованием биополя человека.

12. Что понимают под рельефом?  
а) совокупность выпуклых частей поверхности;  
б) совокупность вогнутых частей поверхности;  
в) равнинные, плоские участки;  
г) участки между оврагами;  
д) совокупность неровностей земной поверхности, многообразных по очертаниям, размерам.

13. Выберите, что является наилучшим способом изображения рельефа на топографических картах и планах?  
а) способ рельефных линий;  
б) способ контурных линий;  
в) способ описания характера рельефа;  
г) способ горизонталей, позволяющий различать его отдельные формы и определять высоту любой точки местности;  
д) способ тонирования по высоте.

14. Название прибора для измерения длины линии на местности:  
а) шагомер  
б) стальная землемерная лента  
в) рулетками из тесьмы  
г) рейка

15. Какие единицы измерения на нивелирных рейках?  
а) миллиметры  
б) сантиметры  
в) километры  
г) градусы

16. Определите, как происходит метод нивелирования поверхности со спокойным рельефом:  
а) по квадратам  
б) по прямоугольникам  
в) по конусам  
г) по трапециям

17. Уровенная поверхность это:

- а) поверхность океана в спокойном состоянии
- б) поверхность равнины
- в) поверхность моря в спокойном состоянии
- г) поверхность реки в спокойном состоянии

18. Длина пикета в метрах:

- а) 10
- б) 100
- в) 10000
- г) 100000

19. В чем выражается численный масштаб плана (карты)?

- а) отвлеченным числом, в котором числитель – единица, знаменатель – число, показывающее, во сколько раз горизонтальное проложение линии местности  $S$  уменьшено по сравнению с его изображением  $s$  на плане;
- б) числом показывающим, во сколько раз горизонтальное проложение линии местности  $S$  уменьшено по сравнению с его изображением  $s$  на плане;
- в) показателем дифференциальной трансформации линий местности;
- г) отвлеченным числом, в котором числитель – количество редуцирований, знаменатель – сама редуцированная линия;
- д) числом, в котором числитель – единица, знаменатель –  $lgS/s$ , где  $S$  – горизонтальное проложение линии местности,  $s$  – изображение линии на плане.

20. Расстояние между соседними секущими уровнями поверхностями называют так:

- а) разрешающей способностью горизонталей;
- б) заложением;
- в) высотой сечения рельефа;
- г) шириной сечения рельефа;
- д) длиной сечения рельефа.

21. При увеличении крутизны ската расстояние между горизонталями:

- а) увеличивается;
- б) уменьшается;
- в) у вершины больше, у подошвы меньше;
- г) у вершины меньше, у подошвы больше.

22. Откуда в географических координатах могут отсчитываться долготы?

- а) от центра Земли на восток и запад;
- б) от северного полюса Земли на юг;
- в) от южного полюса Земли на север;
- г) на восток и запад от Гринвичского меридиана.

	<p>23. Положение точки на местности в географической системе координат определяется этим:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) широтой и долготой;</li> <li>б) углом и расстоянием;</li> <li>в) координатами x и y;</li> <li>г) расстоянием относительно экватора и Гринвичского меридиана.</li> </ul> <p>24. Уменьшенное изображение на плоскости значительного участка земной поверхности, полученные с учетом кривизны Земли называют так:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) планом;</li> <li>б) картой;</li> <li>в) профилем;</li> <li>г) чертежом.</li> </ul> <p>25. При уменьшении крутизны ската:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) расстояние между горизонталями увеличивается;</li> <li>б) расстояние между горизонталями уменьшается;</li> <li>в) горизонтали находятся на равных расстояниях друг от друга;</li> <li>г) расстояние между горизонталями у вершины больше, у подошвы меньше;</li> <li>д) расстояние между горизонталями у вершины меньше, у подошвы больше.</li> </ul> <p>26. Что происходит при графическом способе определения площадей?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) их вычисление производится по формулам геометрии;</li> <li>б) участок плана разбивается на простейшие фигуры (треугольники, прямоугольники, трапеции), в каждой из которых измеряются необходимые элементы для подсчета площадей с последующим их суммированием;</li> <li>в) их определение осуществляется полярным планиметром;</li> <li>г) их вычисление производится по формулам;</li> <li>д) их определение осуществляется биполярным планиметром.</li> </ul>
--	---

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

*Описание характеристики выполнения знания:* Тест считается выполненным на оценку «Отлично» если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 90% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный и полный ответ.

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 75*

*Описание характеристики выполнения знания:* Тест считается выполненным на оценку «Хорошо» если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 75% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный ответ, но допустил незначительные ошибки и не показал необходимой полноты.

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания:* Тест считается выполненным на оценку «Удовлетворительно» если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 50% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал непротиворечивый ответ, или при ответе допустил значительные неточности и не показал полноты.

## **КМ-2. Основы инженерной геологии**

**Формы реализации:** Смешанная форма

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Проверка знаний проводится в тестовой форме. Время на выполнение задания – 30 минут. Количество вопросов - 35.

### **Краткое содержание задания:**

Инженерная геология – это наука, изучающая

- a) Землю, ее происхождение, состав, развитие
- b) исторические события
- c) экономические предпосылки
- d) исторические предпосылки
- e) развитие индустрии.

### **Контрольные вопросы/задания:**

Знать: виды горных пород, основные компоненты инженерно-геологических условий и их влияние на строительство и эксплуатацию зданий и сооружений	<p>1. Тест №2. Тема: «Основы инженерной геологии»</p> <p>1. Инженерная геология – это наука, изучающая</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) Землю, ее происхождение, состав, развитие</li><li>b) исторические события</li><li>c) экономические предпосылки</li><li>d) исторические предпосылки</li><li>e) развитие индустрии.</li></ul> <p>2. С какими науками связана геология?</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) экономика, политология</li><li>b) география, геохимия, геофизика</li><li>c) астрономия</li><li>d) культурология</li><li>e) история</li></ul> <p>3. Практическое значение инженерной геологии для строительства?</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) строительство горных выработок</li><li>b) размещение сооружений</li><li>c) размещение инфраструктур</li></ul>
--	--

	<p>d) строительство сооружений  e) разработка вопросов о закономерностях образования и размещения месторождений полезных ископаемых</p> <p>4. Выделяют три главных направления в геологии, определившиеся в последние годы  a) стратиграфия, палеонтология, литография  b) геохимический цикл дисциплин, историческая геология и динамическая геология.  c) геодезия, геофизика, геохимия  d) гидрогеология, промышленная гидрогеология, геодезия  e) маркшейдерское дело, геодезия, гидрогеология</p> <p>5. Петрология исследует  a) естественные минералы  b) коллоидные вещества  c) взвешенные частицы  d) искусственные минералы  e) горные породы, их состав, структуру, условия образования и изменения</p> <p>6. Минералогия изучает  a) коллоидные вещества  b) электрические свойства минералов  c) природные твердые тела, их происхождение, состав и свойства  d) взвешенные частицы  e) условия возникновения месторождений</p> <p>7. Обобщающей наукой о вещественном составе земной коры является  a) промышленная гидрогеология  b) геодезия  c) гидрогеология  d) геохимия  e) маркшейдерия</p> <p>8. В центральной части вулкана имеется круглое углубление называемое:  a) фирн  b) горст  c) кратер  d) грабен  e) кристалл</p> <p>9. Характер расположения зерен минералов в породе называется:  a) текстурой  b) структурой  c) изломом</p>
--	---

- d) стойкостью
- e) крепостью

10. Осадочные горные породы образовались в результате:

- a) больших давлений и высокой температуры
- b) накопления минеральных масс
- c) застывания магмы
- d) гипергинеза
- e) образование кристаллов

11. В составе магмы содержится от 80 до 85%:

- a) кремнезема  $\text{SiO}_2$
- b)  $\text{Al}_2\text{O}_3$
- c)  $\text{Fe}_2\text{O}_3$
- d)  $\text{MgO}$
- e)  $\text{O}_2$

12. Самый твердый минерал по шкале Мооса?

- a) топаз
- b) корунд
- c) алмаз
- d) кварц
- e) тальк

13. Самый мягкий минерал по шкале Мооса?

- a) топаз
- b) корунд
- c) алмаз
- d) кварц
- e) тальк

14. Самый широко применяемый в практике метод определения минералов:

- a) оптический
- b) кристаллографический
- c) химический
- d) макроскопический
- e) лабораторный

15. Историческая геология включает

- a) геохимию, палеонтологию, гидрогеологию
- b) гидрогеологию, геодезию
- c) стратиграфию, палеогеографию и четвертичную геологию.
- d) геодезию, литографию
- e) маркшейдерия

16. Стратиграфия изучает

- a) последовательность образования и залегания слоев горных пород, накапливающихся в виде осадков на

	<p>дне водных бассейнов, и определяет их относительный возраст</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>b) химический состав</li> <li>c) физические свойства</li> <li>d) текстурные характеристики</li> <li>e) диагностические свойства</li> </ul> <p>17. С помощью палеогеографии</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) образуются новые минералы</li> <li>b) восстанавливаются физико-географические условия прошлых геологических эпох</li> <li>c) изучают физический состав</li> <li>d) изучают химический состав</li> <li>e) изучают текстурные особенности</li> </ul> <p>18. Четвертичная геология изучает</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) физико-химический состав</li> <li>b) историю развития Земли за последний период геологического времени длительностью 1,7 млн. лет</li> <li>c) изучают текстурные особенности</li> <li>d) образуются новые минералы</li> <li>e) изучаются диагностические свойства</li> </ul> <p>19. В третий раздел геологии — динамическую геологию включены</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) геологические процессы, разрушающие одни горные породы и создающие другие</li> <li>b) разделы гидрогеологии</li> <li>c) основы палеографии</li> <li>d) законы почвообразования</li> <li>e) свойства горных пород</li> </ul> <p>20. Геологические процессы делятся на</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) на эндогенные и экзогенные</li> <li>b) геодезические</li> <li>c) гидрогеологические</li> <li>d) экологические</li> <li>e) биологические</li> </ul> <p>21. Линии, соединяющие точки с равными абсолютными отметками поверхности (зеркала) грунтовых вод называются</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) гидроизогипсами</li> <li>б) изогипсами</li> <li>в) гидроизобатами</li> <li>г) горизонталями</li> </ul> <p>22. В наибольшей степени подвержены загрязнению ... воды</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) грунтовые</li> <li>б) артезианские</li> <li>в) межпластовые</li> </ul>
--	---

	<p>г) трещинные</p> <p>23. Скорость фильтрации подземной воды при напорном градиенте, равном единице, называется</p> <p>а) коэффициентом фильтрации б) коэффициентом инфильтрации в) дебитом г) градиентом фильтрации</p> <p>24. Дренаж, обеспечивающий понижение уровня воды, отводом ее с помощью канав (траншей) называется</p> <p>а) вертикальным б) пластовым в) горизонтальным г) открытым</p> <p>25. Фильтрационный поток подземных вод, в котором струйки направлены более или менее параллельно друг другу (в плане), называется</p> <p>а) плоским б) радиальным расходящимся в) радиальным сходящимся г) криволинейным</p> <p>26. Граница первого пояса зоны санитарной охраны подземных вод проходит на расстоянии не менее ... от водопримных сооружений при эксплуатации артезианских вод</p> <p>а) 50 м б) 45 м в) 30 м г) 25 м</p> <p>27. Загрязнение, при котором в подземные воды попадают различные примеси, содержащиеся в сточных водах (песок, шлам и т.д.), называется</p> <p>а) химическое б) механическое в) техногенное г) бактериальное</p> <p>28. Для оценки силы землетрясений в Российской Федерации используется шкала, состоящая из ... баллов</p> <p>а) 10 б) 12 в) 9 г) 6</p> <p>29. Быстрый сход с горного склона снежного покрова, утратившего связь с подстилающей</p>
--	--



	<p>поверхностью, называется</p> <ul style="list-style-type: none"><li>а) лавиной</li><li>б) обвалом</li><li>в) обрушением</li><li>г) осыпью</li></ul> <p>30. Процесс обтачивания поверхности горных пород, происходящий при переносе ветром частиц пыли и песка, называют</p> <ul style="list-style-type: none"><li>а) корразией</li><li>б) коррозией</li><li>в) дефляцией</li><li>г) выветриванием</li></ul> <p>31. Явление, связанное с воздействием воды на структуру грунта с последующим ее разрушением и уплотнением под весом самого грунта или при суммарном давлении собственного веса и веса здания называется</p> <ul style="list-style-type: none"><li>а) просадочностью</li><li>б) осадкой</li><li>в) просадкой</li><li>г) усадкой</li></ul> <p>32. Химическое растворение и выщелачивание поверхностными и подземными водами известняков, доломитов, мела, мергеля, гипсов, ангидридов, каменной соли на поверхности и в глубине земли называется</p> <ul style="list-style-type: none"><li>а) карстом</li><li>б) суффозией</li><li>в) химическим выветриванием</li><li>г) выносом</li></ul> <p>33. Холмовидные накопления песка высотой до 20...40 м и более, образующиеся по берегам рек и морей в результате навевания песка ветром возле какого-либо препятствия (кустарников, зданий), называются</p> <ul style="list-style-type: none"><li>а) дюнами</li><li>б) барханами</li><li>в) буграми</li><li>г) холмами</li></ul> <p>34. Речные отложения, образующиеся при разрушении горных пород, переносе и аккумуляции продуктов разрушения в растворенном виде, во взвешенном состоянии и перекатыванием обломков по дну, называются ... отложениями</p> <ul style="list-style-type: none"><li>а) делювиальными</li><li>б) аллювиальными</li><li>в) элювиальными</li></ul>
--	--

	<p>г) пролювиальными</p> <p>35. Все процессы на Земле, связанные с геологической работой ветра, носят общее название ... процессов</p> <p>а) суффозионных б) эоловых в) ветровых г) карстовых</p> <p>36. Процесс механического выноса подземной водой мелких частиц из толщ грунтов с возникновением подземных пустот называют</p> <p>а) карстом б) суффозией в) химическим выветриванием</p> <p>37. Вид складчатой дислокации в виде коленоподобной складки, образующейся при смещении одной части горных пород, относительно другой без разрыва сплошности, называется</p> <p>а) флексурой б) грабеном в) горстом г) надвигом</p>
--	---

#### **Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

*Описание характеристики выполнения знания:* Тест считается выполненным на оценку «Отлично» если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 90% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный и полный ответ.

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 75*

*Описание характеристики выполнения знания:* Тест считается выполненным на оценку «Хорошо» если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 75% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный ответ, но допустил незначительные ошибки и не показал необходимой полноты.

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания:* Тест считается выполненным на оценку «Удовлетворительно» если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 50% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал непротиворечивый ответ, или при ответе допустил значительные неточности и не показал полноты.

### КМ-3. Строительные материалы

**Формы реализации:** Смешанная форма

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Проверка знаний проводится в тестовой форме. Время на выполнение задания – 30 минут. Количество вопросов - 15.

#### Краткое содержание задания:

Задание 1. Масса единицы объема материала в естественном состоянии это...

1. Средняя плотность.
2. Истинная плотность.
3. Насыпная плотность.
4. Относительная плотность.

#### Контрольные вопросы/задания:

Знать: виды строительных материалов,, применяемых при строительстве энергетических и гидротехнических сооружений

1.Тест №3. Тема: «Строительные материалы»  
Задание 1. Масса единицы объема материала в естественном состоянии это...

1. Средняя плотность.
2. Истинная плотность.
3. Насыпная плотность.
4. Относительная плотность.

Задание 2. Масса единицы объема материала в рыхло-насыпном состоянии это...

1. Средняя плотность.
2. Истинная плотность.
3. Насыпная плотность.
4. Относительная плотность.

Задание 3. Масса единицы объема материала в абсолютно плотном состоянии это...

1. Средняя плотность.
2. Истинная плотность.
3. Насыпная плотность.
4. Относительная плотность.

Задание 4. Какой из материалов будет обладать наибольшей пористостью, если их средняя плотность составляет...

1.  $\rho_m = 1600 \text{ кг/м}^3$ .
2.  $\rho_m = 1930 \text{ кг/м}^3$ .
3.  $\rho_m = 0,7 \text{ г/см}^3$ .
4.  $\rho_m = 2,4 \text{ т/м}^3$ .

Задание 5. Материал, с каким значением средней плотности

наиболее теплопроводен?

1.  $\rho_m = 1,3 \text{ т/м}^3$ .
2.  $\rho_m = 500 \text{ кг/м}^3$ .
3.  $\rho_m = 2,4 \text{ г/см}^3$ .
4.  $\rho_m = 1600 \text{ кг/м}^3$ .

Задание 6. Назовите единицы измерения плотности материалов

*(возможно несколько вариантов ответа).*

1. г/см<sup>3</sup>.
2. г/см<sup>2</sup>.
3. кг/м.
4. т/м<sup>3</sup>.
5. кг/л.
6. кг/м<sup>3</sup>.
7. кг/м<sup>2</sup>.

Задание 7. Среднюю плотность образцов материала неправильной

геометрической формы определяют:

1. Методом гидростатического взвешивания.
2. С помощью колбы Ле-Шателье-Кандло.
3. С помощью пикнометра.
4. Взвешиванием образцов на воздухе.

Задание 8. Какая плотность характеризует плотность вещества, из

которого состоит материал?

1. Средняя плотность.
2. Истинная плотность.
3. Насыпная плотность.
4. Относительная плотность.

Задание 9. Какая плотность характеризует плотность самого

материала?

1. Средняя плотность.
2. Истинная плотность.
3. Насыпная плотность.
4. Относительная плотность.

Задание 10. У каких материалов совпадают значения средней и

истинной плотностей.

1. У материалов с высокой пористостью.
2. У материалов, не имеющих пор.
3. У материалов с низкой пористостью.
4. У материалов в водонасыщенном состоянии.

Задание 11. Абсолютный объем пористого материала можно определить

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. С помощью пикнометра.</li> <li>2. Методом гидростатического взвешивания.</li> <li>3. Измерением линейкой.</li> <li>4. С помощью объемомера (колбы Ле-Шателье-Кондло).</li> <li>5. С помощью специальной воронки.</li> </ol> <p>Задание 12. Насыпную плотность материалов определяют..</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Методом гидростатического взвешивания.</li> <li>2. С помощью стандартного цилиндра.</li> <li>3. С помощью пикнометра.</li> <li>4. С помощью специальной воронки или наклонного лотка.</li> </ol> <p>Задание 13. Пористость строительного материала 40 %. Что это означает?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 40 % объема материала занимает вещество, из которого сделан материал, а 60 % – поры.</li> <li>2. При погружении материала в воду, 40 % его объема заполняются водой.</li> <li>3. Объем пор занимает 40 % от всего объема материала.</li> <li>4. При погружении материала в воду, 60 % его объема заполняются водой.</li> </ol> <p>Задание 14. Свойство материала сопротивляться, не разрушаясь внутренним напряжениям и деформациям, возникающим под действием нагрузки или других факторов, называют...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Твердостью.</li> <li>2. Износостойкостью.</li> <li>3. Долговечностью.</li> <li>4. Прочностью.</li> </ol> <p>Задание 15. Каким показателем оценивают прочность материалов?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Коэффициентом прочности.</li> <li>2. Пределом прочности.</li> <li>3. Площадью разрушения.</li> <li>4. Разрушающей нагрузкой.</li> </ol>
--	---

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

*Описание характеристики выполнения знания:* Тест считается выполненным на оценку «Отлично» если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на

90% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный и полный ответ.

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 75*

*Описание характеристики выполнения знания:* Тест считается выполненным на оценку «Хорошо» если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 75% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный ответ, но допустил незначительные ошибки и не показал необходимой полноты.

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания:* Тест считается выполненным на оценку «Удовлетворительно» если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 50% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал непротиворечивый ответ, или при ответе допустил значительные неточности и не показал полноты.

#### **КМ-4. Основы инженерно-геологических и инженерно-геодезических изысканий**

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Проверка знаний проводится в виде контрольной работы. Необходимо ответить на 2 вопроса. Время на выполнение задания – 45 минут.

**Краткое содержание задания:**

1. В чем сущность наблюдений за осадкой сооружений?
2. Какими способами производят наблюдения за креном сооружений?

**Контрольные вопросы/задания:**

Уметь: - решать инженерные задачи при инженерно-геодезических и инженерно-геологических изысканиях на топографических картах (планах) и геологических разрезах;	1.Контрольная работа №1: «Основы инженерно-геологических и инженерно-геодезических изысканий» Перечень теоретических вопросов: 1. В чем сущность наблюдений за осадкой сооружений? 2. Какими способами производят наблюдения за креном сооружений? 3. Что такое карта? В чем ее сходство и различие с планом? 4. Что такое уклон, и по какой формуле он определяется? Как его выразить в процентах? 5. Как определить географические и прямоугольные координаты точки на карте? 6. Инженерная геология, этапы развития, задачи. Инженерная геология как наука о рациональном использовании и охране геологической среды. 7. Минералы и горные породы. Химический состав Земли. Эндогенный и экзогенный процессы их образования. Породообразующие минералы,
---	--

	<p>классификация, состав и физические свойства.</p> <p>8. Общие сведения о Земле. Форма, строение. Геосферы, химический состав земной коры. Геотермические ступень и градиент.</p> <p>9. Основы грунтоведения. Дисперсные грунты как многокомпонентные системы. Структура и структурные связи. Показатели состава и состояния, водных и механических свойств грунтов.</p> <p>10. Подземные воды, их виды. Режим подземных вод, влияние природных и техногенных факторов.</p>
--	--

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

*Описание характеристики выполнения знания:* - контрольная работа считается выполненной на оценку «Отлично», если задание выполнено полностью правильно, а также студент показал свое владение материалом изученной дисциплины и свободно применяет свои знания для объяснения различных явлений.

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 75*

*Описание характеристики выполнения знания:* - контрольная работа считается выполненной на оценку «Хорошо», если задание в основном выполнено правильно, при этом были допущены непринципиальные ошибки.

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания:* - контрольная работа считается выполненной на оценку «Удовлетворительно», если в ответах были допущены существенные и даже грубые ошибки, но затем они были исправлены самим студентом.

# СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

## 6 семестр

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет с оценкой

### Пример билета

1. Каковы основные научные и технические задачи геодезии?
2. Какие высоты называются абсолютными, относительными?
3. Как отсчитываются абсцисса и ордината точки в зональной системе прямоугольных координат в проекции Гаусса-Крюгера?

### Процедура проведения

Оценка определяется по совокупности результатов текущего контроля успеваемости в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» или проводится в письменной форме по билетам в виде подготовки и изложения развернутого ответа. Время на выполнение задания и подготовку ответа – 60 минут.

### *1. Перечень компетенций/индикаторов и контрольных вопросов проверки результатов освоения дисциплины*

**1. Компетенция/Индикатор:** ИД-2<sub>ПК-4</sub> Знает способы проведения инженерных изысканий при проектировании энергетических сооружений

### Вопросы, задания

1. Перечень теоретических вопросов для билетов к зачету:
  1. Каковы основные научные и технические задачи геодезии?
  2. Какие высоты называются абсолютными, относительными?
  3. Как отсчитываются абсцисса и ордината точки в зональной системе прямоугольных координат в проекции Гаусса-Крюгера?
  4. Что называют дирекционным углом? Одинаковы ли его значения в разных точках прямой?
  5. Что такое карта? В чем ее сходство и различие с планом?
  6. Что такое уклон, и по какой формуле он определяется? Как его выразить в процентах?
  7. Как определить географические и прямоугольные координаты точки на карте?
  8. В чем преимущества и недостатки лазерных дальномеров?
  9. Принцип измерения горизонтального угла
  10. Теодолит, его составные части
  11. Какие существуют методы нивелирования?
  12. Какие документы получают в результате нивелирования поверхности?
  13. Опишите состав работ при проложении теодолитных ходов.
  14. Как измеряются углы и линии в теодолитных ходах?
  15. В чем сущность тахеометрической съемки?
  16. Какие существуют способы наблюдений за горизонтальными смещениями сооружений?
  17. В чем сущность наблюдений за осадкой сооружений?
  18. Какими способами производят наблюдения за креном сооружений?
  19. Что собой представляют деформационные марки?
  20. Каковы особенности перенесения проекта в натуру по материалам аэрофотосъемки?



21. Инженерная геология, этапы развития, задачи. Инженерная геология как наука о рациональном использовании и охране геологической среды.
22. Общие сведения о Земле. Форма, строение. Геосферы, химический состав земной коры. Геотермические ступень и градиент.
23. Минералы и горные породы. Химический состав Земли. Эндогенный и экзогенный процессы их образования. Породообразующие минералы, классификация, состав и физические свойства.
24. Магматизм и магматические горные породы, их свойства.
25. Выветривание. Осадочные горные породы, их свойства.
26. Метаморфизм и метаморфические горные породы.
27. Геохронологическая и стратиграфическая шкалы. Абсолютный и относительный возраст горных пород, его значение при изысканиях и оценке свойств горных пород.
28. Тектонические движения земной коры. Складчатые и разрывные дислокации, их виды и значение для строительства.
29. Сейсмические явления. Оценка интенсивности землетрясений. Влияние инженерно-геологических условий на сейсмичность.
30. Основы грунтоведения. Дисперсные грунты как многокомпонентные системы. Структура и структурные связи. Показатели состава и состояния, водных и механических свойств грунтов.
31. Подземные воды, их виды. Режим подземных вод, влияние природных и техногенных факторов.
32. Закономерности движения подземных вод. Определение расхода потока и притока к водозаборам.
33. Геологическая работа рек. Строение речных долин. Аллювиальные отложения, их свойства и строительная оценка.
34. Геологическая деятельность морей и океанов. Морские отложения, классификация, свойства и строительная оценка.
35. Геологическая работа озер. Озерные отложения, их свойства. Заболачивание, болота и болотные отложения.
36. Геологическая деятельность ветра. Эоловые отложения. Основные свойства, их Геологическая деятельность человека. Изменения геологической среды на территориях городов и промышленных комплексов, их значение. Техногенные отложения, классификация, свойства.
37. Геологические процессы, обусловленные действием силы тяжести: обвалы, вывалы, осыпи, лавины, оползни. Влияние на условия строительства и эксплуатации зданий и сооружений. Меры защиты.
38. Геологические процессы, обусловленные действием подземных вод: пльвуны, суффозия, карст, просадки лессов. Меры предупреждения и защиты.
39. Геологические процессы, обусловленные отрицательной температурой. Сезонная и вечная мерзлота, пучение, наледи, термокарст, солифлюкция, заболачивание.
40. Инженерно-геологические изыскания, их содержание и структура. Геологические карты и разрезы. Построение и анализ инженерно-геологических разрезов.
41. Свойства портландцемента.
42. Классификация строительных материалов. Основные виды микро- и макроструктур. Влияние вида структуры на свойства материала.
43. Природные каменные материалы. Классификация. Применение в строительстве.
44. Свойства и применение железобетона в строительстве.
45. Свойства древесины как строительного материала.
46. Свойства бетонной смеси. Марки по подвижности в соответствии с ГОСТ 7473-2010. Смеси бетонные. Технические условия.
47. Повышение долговечности древесины.
48. Облицовочные керамические материалы.

49. Гипсовые вяжущие вещества. Получение, свойства, применение.
50. Стеновые керамические материалы.
51. Свойства материалов, характеризующие параметры состояния строительных материалов.
52. Заполнители для бетонов. Требования, предъявляемые к ним.
53. Твердение бетона при нормальных условиях.
54. Неорганические теплоизоляционные материалы.
55. Способы классификации природных вод. Жесткость. Виды жесткости.
56. Повышение долговечности древесины.
57. Материалы на основе нефтяных битумов.
58. Механические свойства металлов.
59. Твердение бетона при повышенной и пониженной температурах.
60. Положительные и отрицательные свойства полимерных материалов.

### **Материалы для проверки остаточных знаний**

1. Свойства и применение железобетона в строительстве.
2. Твердение бетона при повышенной и пониженной температурах.
3. В чем сущность наблюдений за осадкой сооружений?
4. Какие высоты называются абсолютными, относительными?
5. Инженерно-геологические изыскания, их содержание и структура.
6. Свойства и применение железобетона в строительстве.

## ***II. Описание шкалы оценивания***

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

*Описание характеристики выполнения знания:* Работа считается выполненной на оценку «Отлично», если задание выполнено полностью правильно, а также студент показал свое владение материалом изученной дисциплины и свободно применяет свои знания для объяснения различных явлений.

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 75*

*Описание характеристики выполнения знания:* Работа считается выполненной на оценку «Хорошо», если задание в основном выполнено правильно, при этом были допущены принципиальные ошибки.

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания:* Работа считается выполненной на оценку «Удовлетворительно», если в ответах были допущены существенные и даже грубые ошибки, но затем они были исправлены самим студентом.

## ***III. Правила выставления итоговой оценки по курсу***

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