

Министерство науки и высшего образования РФ
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 «Национальный исследовательский университет «МЭИ»
 Филиал в г. Душанбе (Республика Таджикистан)

Направление подготовки/специальность: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Наименование образовательной программы: Гидроэлектростанций

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: очная



Рабочая программа дисциплины
 ГЕОДЕЗИЯ, ИНЖЕНЕРНАЯ ГЕОЛОГИЯ И СТРОИТЕЛЬНЫЕ
 МАТЕРИАЛЫ

Блок	Блок 1 «Дисциплины (модули)»
Часть образовательной программы	- Формируемая участниками образовательных отношений
Индекс дисциплины по учебному плану	Б1.В.13
Трудоемкость в зачетных единицах	6 семестр – 3
Часов (всего) по учебному плану	108
Лекции	6 семестр – 32 часа
Практические занятия	6 семестр – 16 часов
Лабораторные работы	Учебным планом не предусмотрены
Консультации по курсовому проекту/ работе:	
групповые	Учебным планом не предусмотрены
индивидуальные	Учебным планом не предусмотрены
Самостоятельная работа	6 семестр – 59,7 часов
включая:	
РГР	Учебным планом не предусмотрены
курсовые проекты/работы	Учебным планом не предусмотрены
Промежуточная аттестация:	
зачет с оценкой	6 семестр – 0,3 часа

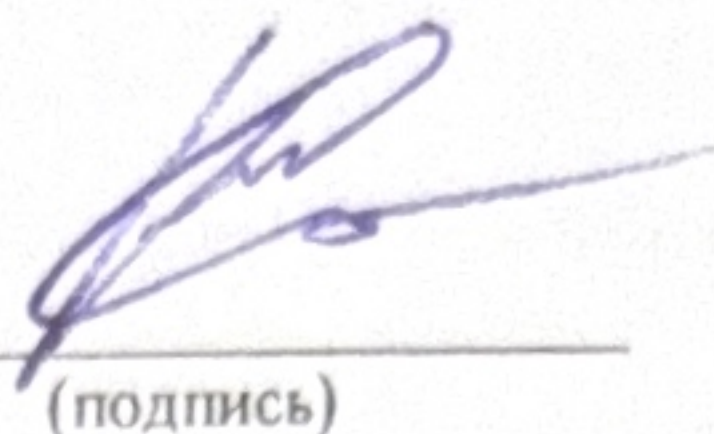
ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

Доцент кафедры электроэнергетики,
К.Т.Н.

(должность, ученая степень, ученое звание)

Заведующий кафедрой
электроэнергетики

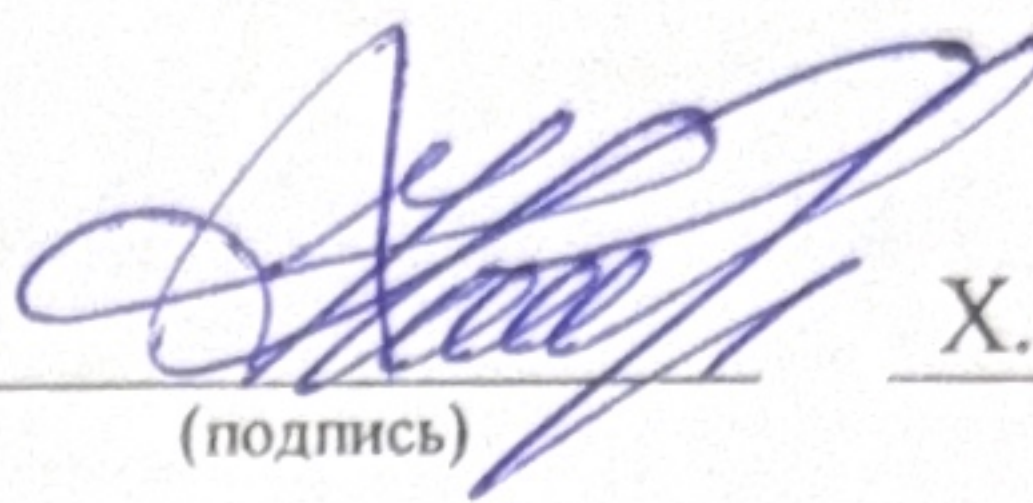
(название кафедры)



(подпись)

Х.А. Юнусов

(расшифровка подписи)



(подпись)

Х.Б. Назиров

(расшифровка подписи)

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ 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

- 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.

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 профессиональной деятельности	ИД-2пк-4 Знает способы проведения инженерных изысканий при проектировании энергетических сооружений	знать: – виды горных пород (грунтов) и их инженерно-геологические свойства; – задачи и методы инженерных изысканий; уметь: – строить математическую модель основания сооружений; – оценивать совместную работу основания и сооружений при проявлении геологических процессов; – читать геодезическую и геологическую графику, геологические карты и разрезы.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина базируется на следующих дисциплинах: Физика, Высшая математика, Химия, Инженерная и компьютерная графика.

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при изучении следующих дисциплин Гидротехнические сооружения или «Энергетические сооружения» и 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	Раздел дисциплины. Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы						СР	Конт- роль	Содержание самостоятельной работы (с указанием № источника по п. 5.1 и страниц в нем)
				Контактная								
				Лек	Пр	Лаб	КПР	ИККП	ПА			
1	Топографическая основа для проектирования	9	6	4	—	—	—	—	—	5	—	Л1, Глава 2
2	Геодезические измерения	13	6	4	4	—	—	—	—	5	—	Л2, Главы 2,3
3	Создание геоподосновы	13	6	4	4	—	—	—	—	5	—	Л2, Главы 3,4
4	Геодезическое обеспечение строительства сооружений	13	6	4	4	—	—	—	—	5	—	Л3, Глава 4
5	Основы геологии	9	6	4	—	—	—	—	—	5	—	Л5, Главы 1,2,3
6	Минералы и горные породы	9	6	4	—	—	—	—	—	5	—	Л4, Глава 2
7	Грунтоведение	11	6	2	4	—	—	—	—	5	—	Л4, Глава 3
8	Геологические карты и разрезы	7	6	2	—	—	—	—	—	5	—	Л4, Глава 4
9	Подземные воды	7	6	2	—	—	—	—	—	5	—	Л4, Глава 5
10	Геологические процессы	16,7	6	2	—	—	—	—	—	14,7	—	Л4, Глава 2
	Зачет с оценкой	0,3	6	—	—	—	—	—	0,3	—	—	Зачет по совокупности результатов текущего контроля успеваемости
	Итого:	108		32	16	—	—	—	0,3	59,7	—	

Примечание: Лек – лекции; Пр – практические занятия; Лаб – лабораторные работы; КПР – аудиторные консультации по курсовым проектам/работам; ИККП – индивидуальные консультации по курсовым проектам/работам; ПА – промежуточная аттестация; СР – самостоятельная работа студента.

3.2. Краткое содержание разделов

6 семестр

1. Топографическая основа для проектирования

Геодезия и ее задачи. Системы координат и высот. Ориентирование линий. Геоподоснова и ее использование при проектировании сооружений. Изображение на картах и планах ситуации и рельефа.

2. Геодезические измерения

Общие сведения об измерениях. Их виды. Единицы мер. Основные понятия из теории погрешностей. Классификация погрешностей и методы ослабления их влияния на результаты геодезических измерений. Измерения горизонтальных и вертикальных углов. Измерение длин линий. Измерение превышений.

3. Создание геоподосновы

Основные сведения о геодезических сетях и методах их создания. Государственные геодезические сети, геодезические сети сгущения и планово-высотное съемочное обоснование. Полевые работы и камеральная обработка. Технология топографических съемок. Виды съемок. Горизонтальная и высотная съемки.

4. Геодезическое обеспечение строительства сооружений

Инженерные изыскания для строительства. Инженерно-геодезические опорные сети. Геодезические разбивочные работы. Общая технология разбивочных работ. Геодезические работы при планировке и застройке городов. Геодезические работы при строительстве и эксплуатации подземных коммуникаций.

5. Основы геологии

Геология – наука о составе, строении и движениях земной коры. Инженерная геология – составная часть геологии, имеющая целью теоретическое обоснование содержания и методов инженерно-геологических изысканий. Комплексные инженерные изыскания и инженерно-геологические изыскания в их составе.

6. Минералы и горные породы

Минералогия – определение и классификация минералов. Горные породы, как грунты, характеристики строительных свойств в связи с происхождением.

7. Грунтоведение

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.

8. 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.

9. Подземные воды

Напорные и безнапорные водоносные горизонты. Закон Дарси. Расход плоского и радиального потока подземных вод. Действительная и кажущаяся скорости подземных вод. Изображения подземных вод на гидрогеологических разрезах.

10. Геологические процессы

Экзогенные геологические процессы: подтопление, оползни, обвалы, осадки, просадки, набухание, сели, пучение, суффозия, карст, термокарст, псевдокарст, солифлюкция. Техногенез. Землетрясения.

3.3. Темы практических занятий

6 семестр

1. Изучение оптического и цифрового теодолитов. Устройство, геометрия и порядок работы с прибором. Пробные измерения горизонтальных и вертикальных углов. Изучение нивелира с компенсатором. Устройство, геометрия и порядок работы с прибором. Пробные измерения превышений (4 часа).

2. Уравнивание теодолитного хода и построение топографического плана местности (4 часа).

3. Построение проекта линейного сооружения.Проектирование горизонтальной площадки с соблюдением баланса земляных работ.Подготовка разбивочных данных для перенесения в натуру основных осей зданий и сооружений (4 часа).

4. Определение физических и механических свойств дисперсных грунтов (4 часа).

3.4. Темы лабораторных работ

6 семестр

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

3.5. РГР

6 семестр

РГР учебным планом не предусмотрены.

3.6. Тематика курсовых проектов/курсовых работ

6 семестр

Курсовой проект / курсовая работа учебным планом не предусмотрены.

3.7. Соответствие разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

Запланированные результаты обучения по дисциплине (в соответствии с разделом I)	Коды индикаторов	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.3.1)										Оценочное средство (тип и наименование)
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Знать:												
виды горных пород (грунтов) и их инженерно-геологические свойства	ИД-2ПК-4					X	X	X				Тест №3
задачи и методы инженерных изысканий;	ИД-2ПК-4	X	X									Тест №1
Уметь:												
строить математическую модель основания сооружений	ИД-2ПК-4			X	X							Тест №2
оценивать совместную работу основания и сооружения при проявлении геологических процессов	ИД-2ПК-4								X	X	X	Тест №2
читать геодезическую и геологическую графику, геологические карты и разрезы.	ИД-2ПК-4								X	X	X	Тест №4

4. КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

4.1. Текущий контроль успеваемости по дисциплине: 6 семестр

– тестирование:

1. Тест №1 «Топографическая основа и методы инженерных изысканий»
2. Тест №2 «Геоподоснова»
3. Тест №3 «Виды горных пород (грунтов)»
4. Тест №4 «Геологические карты и разрезы»

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

4.2. Промежуточная аттестация по дисциплине (части дисциплины):

6 семестр

Зачет с оценкой.

Оценка определяется по совокупности результатов текущего контроля успеваемости в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ».

В приложение к диплому выносится 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. Инженерная геодезия [Текст] : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности (направлению) 271101 - "Строительство уникальных зданий и сооружений" / [А.Г. Парамонов [и др.] ; под ред. А.Г. Парамонова]. -Москва : МАКС Пресс, 2014. -367 с.
2. Инженерная геодезия и геоинформатика [Текст] : учебник для студентов негеодезических вузов, обучающихся по дисциплине "Геодезия" / под ред. С.И. Матвеева ; [М. Я. Брынь [и др.] ; рец.: Е. Б. Ключин, В. И. Кафтан]. -Москва : Фонд "Мир" : Академический Проект, 2012. -484 с..
3. Лукьянов В.Ф. Прикладная геодезия в промышленном и гражданском строительстве: учебное пособие. -М.: Изд-во МИИГАиК, 2011. -219 с.
4. Инженерно-геологические изыскания, Бондарик Г.К., Ярғ Л.А. –М.: КДУ, 2011. -424с.
5. Юлин А.Н., Кашперюк П.И., Манина Е.В. Инженерная геология и геоэкология. -М: МГСУ, 2013. -116с.
6. Платов Н.А. Геология.-М.:АСВ,2013.

5.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

5.3. Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>
Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>
Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>
База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>
Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>
База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ
<https://rosmintrud.ru/opendata>
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты
РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>
Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>
База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>
Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>
Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>
Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>
Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>
Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>
Электронная библиотека МЭИ <https://ntb.mpei.ru/e-library/index.php>.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для обеспечения освоения дисциплины необходимо наличие учебной аудитории, снабженной мультимедийными средствами для представления презентаций лекций.

БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ ГЕОДЕЗИЯ, ИНЖЕНЕРНАЯ ГЕОЛОГИЯ И СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

(название дисциплины)

6 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

КМ-1 Тест №1 «Топографическая основа и методы инженерных изысканий»

КМ-2 Тест №2 «Геоподоснова»

КМ-3 Тест №3 «Виды горных пород (грунтов)»

КМ-4 Тест №4 «Геологические карты и разрезы»

Вид промежуточной аттестации – зачет с оценкой

Трудоемкость дисциплины = 3 з.е. (без учета КП/КР)

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		+			
2	Геодезические измерения		+			
3	Создание геоподосновы		+	+		
4	Геодезическое обеспечение строительства сооружений			+		
5	Основы геологии				+	
6	Минералы и горные породы				+	
7	Грунтоведение				+	
8	Геологические карты и разрезы					+
9	Подземные воды					+
10	Геологические процессы					+
Вес КМ, %:			25	25	25	25