

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
высшего образования - программы бакалавриата
по направлению подготовки
26.03.03 Водные пути, порты и гидротехнические
сооружения,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Инженерная геология

Направление подготовки: 26.03.03 Водные пути, порты и гидротехнические сооружения

Направленность (профиль): Проектирование, строительство, эксплуатация водных путей и гидротехнических сооружений

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 1054812
Подписал: И.о. заведующего кафедрой Сахненко Маргарита Александровна
Дата: 01.08.2023

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью дисциплины «Инженерная геология» является формирование компетенций для решения профессиональных задач организации изысканий для строительства гидротехнических сооружений с применением инновационных технологий, эффективных технически и экономических решений и обеспечения надежности и безопасности сооружений.

Дисциплина предназначена для получения знаний при решении следующих задач в соответствии с деятельностью:

- технологическая (возведение гидротехнических сооружений);
- изыскательская (геологические и гидрологические изыскания)

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

ОПК-3 - Способен участвовать в организации и проведении инженерных изысканий, обследовании гидротехнических сооружений водного транспорта;

ПК-1 - Способен к организации проведения работ по инженерным изысканиям, обследованию и ремонту гидротехнических сооружений водного транспорта;

ПК-3 - Способен осуществлять проектирование гидротехнических сооружений и сооружений береговой инфраструктуры водного транспорта.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

Знать:

основы общей и инженерной геологии, гидрогеологии и грунтоведения.

Уметь:

отличать песок от глины, известняк от гранита, верховодку от грунтовой воды.

Владеть:

общепринятой геологической терминологией, способами и методами проведения инженерных изысканий.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 з.е. (72

академических часа(ов).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов	
	Всего	Сем. №6
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	42	42
В том числе:		
Занятия лекционного типа	14	14
Занятия семинарского типа	28	28

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 30 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

4. Содержание дисциплины (модуля).

4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	Основы общей геологии. Рассматриваемые вопросы: - понятие об общей и инженерной геологии и гидрогеологии; значение инженерно-геологических изысканий для гидротехнического строительства; - строение земного шара; плотность земного шара, его ядра, мантии, коры; тепловая характеристика Земли; - строение земной коры: материковые глыбы, океанические впадины, шельф; платформы и

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	<p>геосинклинали;</p> <ul style="list-style-type: none"> - первичные формы залегания горных пород (пластовые тела, массивы), их пространственные характеристики; - основы геохронологии: относительный возраст горных пород; стратиграфический и палеонтологический подходы; абсолютный возраст; геохронологическая шкала, характеристика наиболее крупных ее членений; геохронология стадий орогенеза; - понятие об эндогенных и экзогенных геологических процессах; радиальные перемещения земной коры, ретрессии и трансгрессии моря; тангенциальные перемещения; орогенез; пликативные дислокации: элементы складки, различные формы складок; дизъюнктивные дислокации: сброс, взброс, надвиг, горст, грабен; - сейсмические явления: очаг и эпицентр землетрясения; виды сейсмических волн; энергия, магнитуда, балльность по шкале MSK-64, их соотношения; изменение интенсивности сейсмических воздействий в зависимости от пород основания; сейсмическое районирование и микрорайонирование.
2	<p>Основные породообразующие минералы.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - минералы: определение, классификации; - характеристика силикатов, кварца, слюд, карбонатов, сульфатов, галоидов, соединений железа как наиболее распространенных породообразующих минералов.
3	<p>Магматические, осадочные и метаморфические горные породы.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - горные породы (определение; строение горных пород; классификация по генезису); - магматические породы (классификации, примеры); - осадочные породы: терригенные (обломочные и глинистые, с классификацией по размеру частиц); органогенные и хемогенные породы; - метаморфизованные породы: особенности строения, наиболее распространенные разновидности; - важнейшие физико-механические свойства горных пород, их соотношения и принципы лабораторного определения; - классификация песков по плотности сложения; - пластичность, число пластичности; консистенция глинистых пород; - сжимаемость породы, компрессионные испытания, коэффициент уплотнения; - поровое давление и консолидация; - сопротивление грунта сдвигу, закон Кулона; влияние влажности на прочность глинистого грунта; - горное давление, коэффициент крепости по М.М. Протодяконову.
4	<p>Основы гидрогеологии.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подземные воды – основные термины; верховодка и грунтовая вода; карты гидроизогипс; связь грунтовых вод с поверхностными, их колебания; - особенности карстовых вод; - межпластовые воды; напорные воды, артезианские воды; - закон Дарси; коэффициент фильтрации, его ориентировочные значения для различных пород; - фильтрация в крупнообломочных породах, формула Смрекера; - полевые методы определения коэффициента фильтрации; одиночная откачка, кустовая откачка; уравнение Дюпюи – приток воды к совершенной скважине и в котлован; - расход плоского фильтрационного потока, приток воды к совершенной дренажной канаве - повышение уровня подземных вод при создании водохранилища; принципы искусственного понижения уровней грунтовых вод.
5	<p>Геологические процессы.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятие об экзогенных геологических процессах; аккумуляция и денудация, виды денудационных процессов; - выветривание; элювий, его инженерно-геологическая характеристика; химическое выветривание,

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	<p>карст; скорость карста;</p> <ul style="list-style-type: none"> - геологическая деятельность атмосферных вод; делювий, пролювий, их инженерно-геологическая характеристика; - геологическая деятельность ветра; барханы и дюны; эоловые пески и лёссы, их инженерно-геологическая характеристика; - геологическая деятельность рек; элементы речных долин и их формирование; аллювий, виды и инженерно-геологическая характеристика; - геологическая деятельность ледников; оледенения на ЕТР и их отложения; инженерно-геологическая характеристика морен; - гидродинамические процессы: суффозия; пльвуны и меры борьбы с ними; - гравитационные процессы: обвалы, осыпи, оползни; меры борьбы; принципы оценки устойчивости оползневых склонов.
6	<p>Инженерно-геологические изыскания.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятие об инженерно-геологической съемке и разведке; <p>буровые скважины и горные выработки для инженерно-геологических исследований;</p> <ul style="list-style-type: none"> - инженерно-геологические карты, разрезы; - месторождения строительных материалов, принципы разведки и оценки запасов; - стадийность проектирования, связь с ней изысканий; - инженерно-геологические изыскания для строительства промышленных и гражданских сооружений; особенности инженерно-геологических изысканий для гидротехнического строительства.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	<p>Физико-механические свойства горных пород.</p> <p>В результате выполнения практической работы студент получает навыки решения задач по вычислению физико-механических свойств горных пород.</p>
2	<p>Нормативные и расчетные показатели свойств грунтов.</p> <p>В результате выполнения практической работы студент получает навыки определения нормативных и расчетных значений показателей свойств грунтов по СП 22.13330.2011.</p>
3	<p>Геологические карты и разведочное бурение.</p> <p>В результате выполнения практической работы студент получает навыки построения колонок буровых скважин, стратиграфических колонок и геологических разрезов по геологическим картам и данным разведочного бурения.</p>
4	<p>Гидрогеологические задачи.</p> <p>В результате выполнения практической работы студент получает решения гидрогеологических задач (определение коэффициента фильтрации; определение притока воды к скважине, котловану, траншее).</p>
5	<p>Неблагоприятные геологические процессы.</p> <p>В результате выполнения практической работы студент проводит анализ факторов возникновения неблагоприятных геологических процессов на конкретных материалах инженерно-геологических изысканий. Вычисление горизонтальных приложений, превышений и высот пикетов тахеометрической съемки</p>
6	<p>Геологические разрезы.</p> <p>В результате выполнения практической работы студент получает навыки построения геологических разрезов и колонок буровых скважин, вычисления координат пунктов теодолитного хода.</p>
7	<p>Физические свойства грунтов.</p>

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	В результате практической работы студент получает навыки решения задач по определению физических свойств грунтов.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Работа с конспектом лекций, изучение литературы.
2	Подготовка к промежуточной аттестации.
3	Подготовка к текущему контролю.

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Лолаев, А. Б. Инженерная геология : учебник / А. Б. Лолаев, В. В. Бутюгин. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. - 256 с. - ISBN 978-5-9729-1040-3.	https://znanium.com/catalog/product/1902080 (дата обращения: 05.05.2023). - Текст : электронный.
2	Ананьев, В. П. Инженерная геология : учебник / В.П. Ананьев, А.Д. Потапов, А.Н. Юлин. — 7-е изд., стереотип. — Москва : ИНФРА-М, 2017. — 575 с.	https://znanium.com/catalog/product/769085 (дата обращения: 05.05.2023). - Текст : электронный.

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

1. Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (<http://library.miit.ru>)
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (www.elibrary.ru)
3. Электронная библиотека Znanium.com (<http://znanium.com>)
4. Справочно-правовая система КонсультантПлюс (www.consultant.ru).
5. Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов (<https://docs.cntd.ru/>)

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

1. Операционная система Microsoft Windows
2. Офисный пакет приложений MS Office (Word, Excel, PowerPoint)

3. При проведении занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, могут применяться следующие средства коммуникаций: ЭИОС РУТ(МИИТ), Microsoft Teams, электронная почта, скайп, WhatsApp и т.п.

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные компьютерной техникой и наборами демонстрационного оборудования.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 6 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

профессор, д.н. кафедры «Водные
пути, порты и портовое
оборудование» Академии водного
транспорта

А.А. Беляков

Согласовано:

и.о. заведующего кафедрой ВППиПО
Председатель учебно-методической
комиссии

М.А. Сахненко

А.А. Гузенко