Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
филиал ФГБОУ ВО «РГГМУ» в г. Туапсе

Кафедра «Метеорологии, экологии и экономического обеспечения деятельности предприятий природопользования»

Рабочая программа по дисциплине

ИНЖЕНЕРНАЯ ГЕОЛОГИЯ

Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования программы бакалавриата по направлению подготовки

05.03.06 «Экология и природопользование»

Направленность (профиль):
Природопользование

Квалификация:
Бакалавр

Форма обучения
Очная, заочная

Год поступления 2020

Согласовано
Руководитель ОПОП
«Экология и природопользование»

_____ **Цай С.Н.**

Утверждаю
Директор филиала ФГБОУ
ВО «РГГМУ» в г. Туапсе _____ **Аракелов М.С.**

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры
31 августа 2020 г., протокол № 1

Зав. кафедрой _____ **Цай С.Н.**

Авторы-разработчики:
_____ **Соловьева А.А.**
_____

Туапсе 2020

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Семестр	Всего по ФГОС Час/ ЗЕТ	Аудиторных Час	Лек-ций, Час	Практич. занятий, Час	Лаборат. работ, Час	СРС, Час	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
3	108/3	42	14	28	-	66	зачет
Итого	108/3	42	14	28	-	66	зачет

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Курс	Всего по ФГОС Час/ ЗЕТ	Аудиторных Час	Лек-ций, Час	Практич. занятий, Час	Лаборат. работ, Час	СРС, Час	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
3	108/3	10	4	6	-	98	зачет
Итого	108/3	10	4	6	-	98	зачет

Аннотация рабочей программы представлена в приложении 1.

1. Цели и задачи учебной дисциплины, ее место в учебном процессе

1.1. Цели и задачи изучения дисциплины

Цельюдисциплины«Инженерная геология» является формирование у студентов современных представлений о геологических и инженерно-геологических процессах и явлений, протекающих на земной поверхности, проявлением инженерно-геологических процессов природного и антропогенного происхождения, характере и объеме инженерно-геологических исследований, охране окружающей среды при проведении инженерно-геологических изысканий и исследований.

Поставленная цель реализуется посредством решения следующих ***задач:***

- формирование знаний об основах грунтоведения;
- формирование знаний об инженерно-геологических процессах и явлениях;
- ознакомление с составом, объемом и содержанием этапов инженерно-геологических исследований на разных стадиях проектирования;
- рассмотрение организации охраны окружающей среды при инженерно-геологических изысканиях и исследованиях.

1.2. Краткая характеристика дисциплины

Дисциплина «Инженерная геология»относится к дисциплинам вариативной части блока 1по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование», профиль «Природопользование».

Содержание дисциплины направлено на изучение системы научно обоснованных инженерно-технических мероприятий, направленных на сохранение качества окружающей среды в условиях растущего промышленного производства.Практические занятия по дисциплине ориентированы на применение современных образовательных технологий, научные дискуссии по наиболее острым проблемам.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

2.1.Требования к уровню освоения дисциплины

Требованиями к уровню освоения дисциплины является достижение следующих результатов образования(РО):

знать:

- классификацию, основные категории состава, строения и состояния грунтов;
- методы определения основных показателей свойств грунтов, причины возникновения, развитие во времени геологических процессов, комплекс инженерно-геологических исследований, которые необходимо проводить на территории будущего строительства;
- содержание инженерно-геологических изысканий под конкретные строительные объекты, роль строительства как фактора воздействия на природную среду;
- средства и технические возможности для устранения нарушений природной среды при строительстве;

уметь:

- классифицировать грунты по составу и строению;
- оценивать взаимодействие современных строительных объектов с окружающей средой, разрабатывать мероприятия по охране природной среды при строительстве и эксплуатации хозяйственных объектов;

владеть:

- методами оценки долговременного влияния построенных объектов на природную среду и воздействие среды на нормальную эксплуатацию зданий и сооружений;
- методами решения проблем загрязнения и охраны подземных вод.

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции при освоении ОПОП ВО, реализующей ФГОС ВО по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование», профиль «Природопользование»:

Общепрофессиональные

ОПК-3 - владением профессионально профилированными знаниями и практическими навыками в общей геологии, теоретической и практической географии, общего почвоведения и использовать их в области экологии и природопользования.

Профессиональные

ПК-17 - способностью решать глобальные и региональные геологические проблемы

2.2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

«Инженерная геология» является одной из дисциплин вариативной части блока 1 рабочего учебного плана бакалавров по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование», профиль «Природопользование».

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются: **знание** основных понятий геологии, средств и технических возможностей для устранения нарушений природной среды при строительстве, **умение** оценивать взаимодействие современных строительных объектов с окружающей средой, обобщать и интерпретировать полученные результаты по заданным или определенным критериям, **владение** навыками оценки влияния построенных объектов на природную среду.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Химия», «Геология», «Безопасность жизнедеятельности» и др. Служит основой для освоения дисциплин «Оценка воздействия на окружающую среду», «Экология человека», «Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды», «Инженерная экология» и др.

3.Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Очное отделение

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Контактная работа составляет 42 часов: 14 – лекции, 28 – практические. На самостоятельную работу приходится 66 часов.

№ модуля образовательной программы	№ раздела, темы	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС	Всего часов
1	1	Раздел 1. Основы общей и инженерной геологии	8	14	-	40	**62**
2	2	Раздел 2. Средства и методы инженерно-геологических изысканий	6	14	-	26	**46**
ИТОГО:			**14**	**28**	**-**	**66**	**108**

Заочное отделение

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Контактная работа составляет 10 часов: 4 – лекции,6 – практические. На самостоятельную работу приходится98 часов.

№ модуля образовательной программы	№ раздела, темы	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС	Всего часов
1	1	Раздел 1. Основы общей и инженерной геологии	2	4	-	64	**70**
2	2	Раздел 2. Средства и методы инженерно-геологических изысканий	2	2	-	34	**38**
ИТОГО:			**4**	**6**	**-**	**98**	**108**

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1.Теоретический курс (ОПК-3; ПК-17)

Очная форма обучения

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов		Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы
		Лекции	СРС	
1	1	8 1	28 2	**Раздел 1.Основы общей и инженерной геологии** Тема1.1. Предмет и задачи инженерной геологии, история ее развития. Становление инженерной геологии как отрасли геологии. Основные научные направления. Главная цель и основные задачи, стоящие перед

				инженерами-геологами.
		1	6	Тема1.2. Состав и строение грунтов. Физико-механические свойства грунтов. Грунт как многокомпонентная динамичная система. Твердая компонента грунта. Минеральный, химический и гранулометрический состав. Жидкаякомпонента грунта. Виды воды в грунтах. Газовая компонента грунтов. Биотическая (живая) компонента грунта. Текстура, структура и структурные связи в грунтах. Физические свойства грунтов. Механические свойства грунтов.
		1	4	Тема 1.3. Классификация грунтов. Специфические грунты. Класс природных скальных грунтов. Класс природных дисперсных грунтов. Связные и несвязные грунты.Многолетнемерзлые грунты. Просадочные грунты. Набухающие грунты.Органоминеральные и органические грунты. Засоленные грунты. Элювиальные грунты. Техногенные грунты.
		2	6	Тема 1.4. Геологическая деятельность ветра и выветривание. Геологическая деятельность водотоков и водоемов. Склоновые процессы. Эоловые процессы. Виды выветривания (физическое, химическое, биологическое), борьба с процессом выветривания. Эрозионная деятельность рек. Абразионная работа моря. Отложения морских осадков. Геологическая деятельность в озерах, болотах, водохранилищах. Оползни. Обвалы и осыпи. Снежные лавины.
		2	6	Тема 1.5. Геологические процессы, связанные с деятельностью подземных вод и добычей полезных ископаемых. Карст. Механическая суффозия. Подтопление. Плывуны. Деформации горных пород над подземными горными выработками. Оседания земной поверхности при длительных откачках.
		1	4	Тема 1.6. Геологические процессы в районах многолетней мерзлоты. Распространение ММП на территории. России. Криогенные мерзлотные процессы (бугры пучения, наледи, термокарст, солифлюкция, курумы, термоэрозия).
2	2	6	18	**Раздел 2. Средства и методы инженерно-геологических изысканий**
		2	6	Тема 2.1. Общие сведения об инженерно-геологических изысканиях, их этапность и стадийность. Цели, задачи и состав инженерно-геологических изысканий, основные этапы (рекогносцировка, съемка и разведка).
		2	6	Тема 2.2. Методы и технические средства

		2	6	инженерно-геологических изысканий Сбор и обработка материалов предшествующих исследований. Дешифрирование аэро- и космоснимков, буровые, геофизические и опытные работы, стационарные наблюдения, лабораторные и камеральные работы. Тема 2.3. Инженерное обустройство территорий. Мелиорация и рекультивирование земель. Мониторинг опасных геологических процессов. Управление охраной природной среды.
	Итого	**14**	**46**	

Заочная форма обучения

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов		Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы
		Лекции	СРС	
1	1	2	56	**Раздел 1.Основы общей и инженерной геологии**
		0,5	6	Тема1.1. Предмет и задачи инженерной геологии, история ее развития. Становление инженерной геологии как отрасли геологии. Основные научные направления. Главная цель и основные задачи, стоящие перед инженерами-геологами.
		0,5	10	Тема1.2. Состав и строение грунтов. Физико-механические свойства грунтов. Грунт как многокомпонентная динамичная система. Твердая компонента грунта. Минеральный, химический и гранулометрический состав. Жидкаякомпонента грунта. Виды воды в грунтах. Газовая компонента грунтов. Биотическая (живая) компонента грунта. Текстура, структура и структурные связи в грунтах. Физические свойства грунтов. Механические свойства грунтов.
		-	10	Тема 1.3. Классификация грунтов. Специфические грунты. Класс природных скальных грунтов. Класс природных дисперсных грунтов. Связные и несвязные грунты.Многолетнемерзлые грунты. Просадочные грунты. Набухающие грунты.Органоминеральные и органические грунты. Засоленные грунты. Элювиальные грунты. Техногенные грунты.
		0,5	10	Тема 1.4. Геологическая деятельность ветра и выветривание. Геологическая деятельность водотоков и водоемов. Склоновые процессы. Эоловые процессы. Виды выветривания (физическое, химическое, биологическое), борьба с процессом выветривания. Эрозионная деятельность рек. Абразионная работа моря. Отложения морских осадков. Геологическая деятельность в озерах, болотах, водохранилищах.

		0,5	10	Оползни. Обвалы и осыпи. Снежные лавины. Тема 1.5. Геологические процессы, связанные с деятельностью подземных вод и добычей полезных ископаемых. Карст. Механическая суффозия. Подтопление. Плывуны. Деформации горных пород над подземными горными выработками. Оседания земной поверхности при длительных откачках.
		-	10	Тема 1.6. Геологические процессы в районах многолетней мерзлоты. Распространение ММП на территории. России. Криогенные мерзлотные процессы (бугры пучения, наледи, термокарст, солифлюкция, курумы, термоэрозия).
2	2	2	30	**Раздел 2. Средства и методы инженерно-геологических изысканий**
		0,5	10	Тема 2.1. Общие сведения об инженерно-геологических изысканиях, их этапность и стадийность. Цели, задачи и состав инженерно-геологических изысканий, основные этапы (рекогносцировка, съемка и разведка).
		1	10	Тема 2.2. Методы и технические средства инженерно-геологических изысканий Сбор и обработка материалов предшествующих исследований. Дешифрирование аэро- и космоснимков, буровые, геофизические и опытные работы, стационарные наблюдения, лабораторные и камеральные работы.
		0,5	10	Тема 2.3. Инженерное обустройство территорий. Мелиорация и рекультивирование земель. Мониторинг опасных геологических процессов. Управление охраной природной среды.
	Итого	**4**	**86**	

4.2. Практические занятия(ОПК-3; ПК-17)

Очная форма обучения

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов		Формы контроля выполнения работы	Тема практического занятия
		Аудиторных	СРС		
1	Раздел 1. Тема 1.3	4	4	Практическая работа №1	Классификация грунтов в строительстве.
2	Раздел 1 Тема 1.4	6	4	Практическая работа №2	Геологическая деятельность ветра, водотоков и водоемов.
3	Раздел 1 Тема 1.5	4	4	Практическая работа №3	Динамика подземных вод. Определение расхода воды в водонасыщенных грунтах
4	Раздел 2 Тема 2.1	6	4	Практическая работа №4	Этапы инженерно-геологических изысканий

5	Раздел 2 Тема 2.2	8	4	Практическая работа №5 тест	Изучение технического отчета об инженерно-геологических изысканиях для строительства нефтебазы
Итого		**28**	**20**		

Заочная форма обучения

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов		Формы контроля выполнения работы	Тема практического занятия
		Аудиторных	СРС		
1	Раздел 1. Тема 1.3	2	4	Практическая работа №1	Классификация грунтов в строительстве.
2	Раздел 1 Тема 1.5	2	4	Практическая работа №3	Динамика подземных вод. Определение расхода воды в водонасыщенных грунтах
3	Раздел 2 Тема 2.2	2	4	Практическая работа №5 тест	Изучение технического отчета об инженерно-геологических изысканиях для строительства нефтебазы
Итого		**6**	**12**		

4.3.Лабораторные занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

4.4.Курсовые работы по дисциплине

Курсовые работы (проекты) учебным планом не предусмотрены.

4.5. Программа самостоятельной работы студентов (ОПК-3; ПК-17)

Очная форма обучения

Раздел дисциплины	№ п/п	Вид СРС	Формы контроля	Трудоемкость, часов
Раздел 1		конспектирование учебной литературы; проработка учебного материала (по конспектам, учебной литературе); подготовка к практической работе	отчет о практической работе	40
Раздел 2		конспектирование учебной литературы; проработка учебного материала (по конспектам, учебной литературе); подготовка к практической работе, тесту	отчет о практической работе тестирование	26
Итого:				**66**

Заочная форма обучения

Раздел дисциплины	№ п/п	Вид СРС	Формы контроля	Трудоемкость, часов
Раздел 1		конспектирование учебной литературы; проработка учебного материала (по конспектам, учебной литературе); подготовка к практической работе	отчет о практической работе	64

Раздел 2		конспектирование учебной литературы; проработка учебного материала (по конспектам, учебной литературе); подготовка к практической работе, подготовка к тесту	отчет о практической работе тестирование	34
Итого:				**98**

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов включают:

- методические рекомендации по получению, обработке и хранению приобретенной информации
- методические рекомендации по написанию и проработке конспекта
- методические рекомендации по подготовке к тестам
- методические рекомендации по подготовке к зачету.

4.6.Рефераты

Рефераты учебным планом не предусмотрены.

5.Образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих **видов организации учебного процесса:**

1. Лекции - передача учебной информации от преподавателя к студентам, как правило с использованием компьютерных и технических средств, направленная в основном на приобретение студентами новых теоретических и фактических знаний (пункт 4.1. настоящей РПД).

2. Практические занятия - решение конкретных задач на основании теоретических и фактических знаний (пункт 4.2 настоящей РПД)

3. Самостоятельная работа – изучение студентами теоретического материала, подготовка к лекциям, практическим и семинарским занятиям, оформление конспектов лекций, подготовка докладов, работа в электронной образовательной среде и др. (пункт 4.5 настоящей РПД)

4. Консультация - индивидуальное общение преподавателя со студентом, руководство его деятельностью с целью передачи опыта, углубления теоретических и фактических знаний, приобретенных студентом на лекциях, практических занятиях и в результате самостоятельной работы.

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих **видов образовательных технологий:**

1. **Информационные технологии:** обучение в электронной образовательной среде с целью расширения доступа к образовательным ресурсам (теоретически к неограниченному объему и скорости доступа), увеличения контактного взаимодействия с преподавателем, построения индивидуальных траекторий подготовки и объективного контроля и мониторинга знаний студентов.
2. **Работа в команде:** совместная работа студентов в группе под руководством лидера, направленная на решение общей задачи путем творческого сложения результатов индивидуальной работы членов команды с делением полномочий и ответственности.

3. **Обучение на основе опыта** – активизация познавательной деятельности студента за счет ассоциации и собственного опыта с предметом изучения.
4. **Игра** – ролевая имитация студентами реальной профессиональной деятельности с выполнением функций специалистов на различных рабочих местах.
5. **Индивидуальное обучение** – выстраивание студентом собственной образовательной траектории на основе формирования индивидуальной образовательной программы с учетом интересов студента.
6. **Междисциплинарное обучение** – использование знаний из разных областей, их группировка и концентрация в контексте решаемой задачи.
7. **Опережающая самостоятельная работа** – изучение студентами нового материала до его изучения в ходе аудиторных занятий.
8. **Проблемное обучение** – стимулирование студентов к самостоятельному приобретению знаний, необходимых для решения конкретной проблемы.

6. Фонды оценочных средств: оценочные и методические материалы

6.1. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы (представлен в матрице компетенций ниже)

Матрица соотнесения тем/разделов учебной дисциплины/модуля и формируемых в них профессиональных и общекультурных компетенций как механизм выбора образовательных технологий и оценочных средств

Очная форма обучения

Темы, разделы дисциплины	Кол-во часов Л/ПР/ЛР/СРС	Компетенции		Общее кол-во компетенций	$t_{ср}$
		ОПК -3	ПК -17		
Раздел 1. Основы общей и инженерной геологии Тема1.1. Предмет и задачи инженерной геологии, история ее развития. Тема1.2. Состав и строение грунтов. Физико-механические свойства грунтов. Тема 1.3. Классификация грунтов. Специфические грунты. Тема 1.4. Геологическая деятельность ветра и выветривание. Геологическая деятельность водотоков и водоемов. Склоновые процессы. Тема 1.5. Геологические процессы, связанные с деятельностью подземных вод и добычей полезных ископаемых. Тема 1.6. Геологические процессы в районах многолетней мерзлоты.	**8/14/-/40** 1/-/-/2 1/-/-/6 1/4/-/8 2/6/-/10 2/4/-/10 1/-/-/4	+	+	2	31
Раздел 2. Средства и методы инженерно-геологических изысканий Тема 2.1. Общие сведения об инженерно-геологических	**6/14/-/26**	+	+	2	23

изысканиях, их этапность и стадийность. Тема 2.2. Методы и технические средства инженерно-геологических изысканий Тема 2.3. Инженерное обустройство территорий.	2/6/-/10 2/8/-/10 2/-/-/6				
Итого	**14/28/-/66**	2	2		
Трудоемкость формирования компетенций		54	54		108

Заочная форма обучения

Темы, разделы дисциплины	**Кол-во часов Л/ПР/ЛР/СРС**	**Компетенции**		**Общее кол-во компетенций**	$t_{ср}$
		ОПК -3	**ПК -17**		
Раздел 1. Основы общей и инженерной геологии Тема1.1. Предмет и задачи инженерной геологии, история ее развития. Тема1.2. Состав и строение грунтов. Физико-механические свойства грунтов. Тема 1.3. Классификация грунтов. Специфические грунты. Тема 1.4. Геологическая деятельность ветра и выветривание. Геологическая деятельность водотоков и водоемов. Склоновые процессы. Тема 1.5. Геологические процессы, связанные с деятельностью подземных вод и добычей полезных ископаемых. Тема 1.6. Геологические процессы в районах многолетней мерзлоты.	**2/4/-/64** 0,5/-/-/6 0,5/-/-/10 -/2/-/14 0,5/-/-/10 0,5/2/-/14 -/-/-/10	+	+	2	35
Раздел 2. Средства и методы инженерно-геологических изысканий Тема 2.1. Общие сведения об инженерно-геологических изысканиях, их этапность и стадийность. Тема 2.2. Методы и технические средства инженерно-геологических изысканий Тема 2.3. Инженерное обустройство территорий.	**2/2/-/34** 0,5/-/-/10 1/2/-/14 0,5/-/-/10	+	+	2	19
Итого	**4/6/-/98**	2	2		
Трудоемкость формирования компетенций		54	54		108

$$t_{ср} = \frac{\text{Количество часов (Л/ПР/СРС)}}{\text{Общее количество компетенций}}$$

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Текущая аттестация студентов по дисциплине производится в следующих формах:

- тестирование;
- практические работы.

Для всех контрольных мероприятий происходит пересчет рейтинга, в баллы по следующим критериям:

рейтинг меньше 61% – 0 баллов,
рейтинг 61-72 % – минимальный балл,
рейтинг 73-85 % – средний балл
рейтинг – 86-100% - максимальный балл

Промежуточный контроль по результатам семестра по дисциплине проходит в форме зачёта.

Контроль и оценка результатов обучения при балльно-рейтинговой системы (БРС)

Показатели	Кол-во часов	Кол-во тестов, к/р	Баллы	ИТОГО
Входной рейтинг		-	-	-
Посещение в т.ч. лекции практические занятия лабораторные занятия	42 14 28 -		1,0	42
Практические работы		5	10	50
Итоговый тест		1	8	8
ИТОГО				100

Рейтинговая система оценки результатов обучения

Показатели	61-72 % «удовлетворительно»	73-85% «хорошо»	86-100% «отлично»

6.2.Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Примерные контрольные вопросы и задания для текущей аттестации
Примерные вопросы (ОПК-3; ПК-17)

1. Структурныесвязивгорныхпородах.
2. Физическиесвойствагорныхпород.
3. Экзогенныепроцессы, связанныесдействиемсилытяжести.
4. Эндогенныегеологическиепроцессы
5. Пористостьгорныхпород.
6. Многолетнемерзлыегорныепороды.
7. Выветриваниегорныхпород.
8. Солифлюкция, термокарст
9. Эоловыепроцессы.
10. Эрозионныепроцессы.
11. Назовитепородыособогосостава, состоянияисвойств.
12. Какиепородыназываютскальными, полускальными, мягкимисвязными,

рыхлыминесвязными?

13. Водныесвойства (влагоёмкость, водопроницаемость) скальных, полускальных,мягкихсвязных, рыхлыхнесвязныхпород.
14. Физическиесвойства (плотность, пористость, влажность) скальных, полускальных, мягкихсвязных, рыхлыхнесвязныхпород.
15. Механическиесвойства (прочность, коэффициентвнутреннеготренияидр)скальных, полускальных, мягкихсвязных, рыхлыхнесвязныхпород.
16. Понятие«грунт».
17. Свойствамерзлыхпород.
18. Инженерно-геологическиеявленияприподземнойразработкеместорожденийполезныхископаемых.
19. Инженерно-геологическиеявленияприоткрытойразработкеместорожденийполезныхископаемых
20. Цельизадачиинженерно-геологическихизысканий.
21. Каксоотносятсястадиипроектированияиэтапы(стадии) инженерно-геологическихизысканий?
22. Какойдокументрегламентируетведениеинженерно-геологическихизысканий?
23. Видыгеологоразведочныхработнаразныхстадияхинженерныхизысканий.
24. Какиевидыработпроводятнастадиитехнико-экономическогообоснования(ТЭО) строительства?
25. Какиевидыработпроводятнастадияхпредварительныхидетальныхизысканий?

Примерные тесты (ОПК-3; ПК-17)

1. Скопление остроугольных обломков размером от 2 до 10 мм в поперечнике называется:
   а) гравий;
   б) щебень;
   в) галечник;
   г) дресва.
2. Геологические образования, являющиеся основанием для сооружений, средой в которой строятся сооруженияили материалом, из которого строятсясооружения называются
   а) минералом;
   б) материалом;
   в) грунтом;
   г) породой
3. Скопление окатанных обломков размером от 2 до 10 мм в поперечнике называется:
   а) гравий;
   б) щебень;
   в) галечник;
   г) дресва.
4. Процентное содержание в рыхлой породе частиц различного размера называется:
   а) гранулометрическим составом;
   б) удельным весом;
   в) пористостью;
   г) объемным весом.
5. Скопление остроугольных обломков размером от 10 до 100 мм в поперечнике:
   а) гравий;
   б) щебень;
   в) галечник;
   г) дресва.
6. Процессы, возникающие в результате вмешательства человека в природную обстановку называют:
   а) геологическими;

б) реологическими;
в) инженерно-геологическими;
г) естественными.

7. Часть продуктов выветривания оставшаяся на месте и в результате диагенеза образующая комплекс пород, залегающих непосредственно на материнской породе, называется:
а) элювием;
б) аллювием;
в) делювием;
г) пролювий.

8. Поведение грунта при действующих на него нагрузках меньше критической, т.е. без разрушения грунта характеризуется:
а) прочностными свойствами;
б) деформационными свойствами;
в)реологическими свойствами;
г)тиксотропными свойствами.

Примерные вопросы и задания для промежуточной аттестации

Перечень вопросов к зачету(ОПК-3; ПК-17)

1. Вклад российских ученых в становление и развитие инженерной геологии.
2. Элементы геологической среды.
3. Инженерно-геологическаяклассификациягорныхпород.
4. Экзогенные процессы, связанные с действием силы тяжести.
5. Эндогенные геологические процессы.
6. Физические свойства грунтов.
7. Химические свойства грунтов.
8. Емкостные свойства грунтов.
9. Классификация грунтов по их проницаемости.
10. Искусственные грунты.
11. Изучение разреза грунтов.
12. Сжимаемость грунтов и методы ее изучения.
13. Исследования грунтов в полевых условиях.
14. Деформационные испытания грунтов.
15. Прочностные испытания грунтов.
16. Обработка результатов исследования грунтов.
17. Круговорот воды в гидролитосфере.
18. Просадочные явления.
19. Характеристикаскальныхпород.
20. Характеристикаполускальныхпород.
21. Водные (физико-химические) свойства горных пород.
22. Механические свойства горных пород.
23. Характеристика многолетнемерзлых пород.
24. Силовые и карстово-суффозионные процессы.
25. Оползни.
26. Выветривание горных пород.
27. Инженерно-геологическая типизация территорий.
28. Инженерно-геологическиеявленияприподземнойразработкеместорожденийполезныхископаемых.
29. Инженерно-геологическиеявленияприоткрытойразработкеместорожденийполезныхископаемых
30. Инженерно-геологическая характеристика типов почв.
31. Борьба с инженерно-геологическими процессами.

32. Горнотехническая рекультивация.
33. Цель и задачи инженерно-геологических изысканий.
34. Стадииинженерно-геологическихизысканий.
35. Видыгеологоразведочныхработнаразныхстадияхинженерныхизысканий.

6.3.Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Критерии оценки знаний студентов на зачёте

Оценка **«зачтено»** выставляется студенту за реализацию всех необходимых компетенцийпри ответах на вопросы: студент прочно усвоил предусмотренный программный материал; правильно, аргументировано ответил на все вопросы, с приведением примеров; показал глубокие систематизированные знания, владеет приемами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников: теорию связывает с практикой, другими темами данного курса, других изучаемых предметов. Производственная ситуация обоснована. Дополнительным условием получения оценки «зачтено» могут стать хорошие успехи при выполнении самостоятельной и контрольной работы, систематическая активная работа на семинарских и практических занятиях. Соблюдаются нормы литературной и профессиональной речи. Студент *подтвердил своими ответами сформированность компетенций, предусмотренных ФГОС.*

Оценка **«не зачтено»** выставляется студенту, который не справился с 61% вопросов и заданий билета, в ответах на другие вопросы допустил существенные ошибки. Производственная ситуация не обоснованна. Не может ответить на дополнительные вопросы, предложенные преподавателем. Целостного представления о взаимосвязях, компонентах, этапах изучения дисциплины у студента нет, *что демонстрирует несформированность у студента соответствующих компетенций, предусмотренных ФГОС.*

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

По дисциплине «Инженерная геология» рабочим учебным планом предусмотрены следующие виды учебных занятий: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студентов.

Практические занятия являются логическим продолжением изучения той или иной темы дисциплины. Поэтому при подготовке к ним важно повторить теоретический материал по теме занятия, используя материалы лекций, рекомендуемые учебники и учебные пособия, дополнительную литературу.

Алгоритм подготовки к занятию:

1) ознакомиться с планом занятия, вопросами, выносимыми для обсуждения;

2) просмотреть записи лекций. Определить вопросы, для ответов на которые необходимо обратиться к учебнику;

3) познакомиться с перечнем терминов (ключевых слов);

4) выявить и законспектировать те источники периодической литературы, которые отражают современные тенденции в рамках рассматриваемого вопроса (темы);

5) определить научные источники из списка рекомендованной литературы, которые необходимо законспектировать или реферировать;

6) сформулировать проблему (возможно, основываясь на анализируемом источнике литературы), решение которой может быть найдено при помощи нового знания.

Важным условием успешной учебной деятельности студентов является не только активная работа в аудитории, но и целенаправленная самостоятельная работа, предусмотренная учебным планом. Она призвана способствовать более глубокому усвоению изучаемой дисциплины, формировать навыки информационно-эвристической и аналитической работы, а также ориентировать студентов на умение применять теоретические знания на практике. В ходе самостоятельной работы студентам важно выработать навыки самостоятельного поиска

источников информации, умелого их использования при доработке конспектов лекций, подготовке к семинарским и практическим занятиям и постепенно перейти от деятельности, выполняемой под руководством преподавателя, к деятельности, организуемой самостоятельно, к полной замене контроля со стороны преподавателя самоконтролем. Самостоятельная работа студентов должна носить систематический характер. Проработка учебного материала после проведенных лекционных занятий осуществляется по конспектам лекций с привлечением учебной и научной литературы в соответствии с рекомендованным списком к каждой изучаемой теме.

Правильно и своевременно выполненная самостоятельная работа способствует развитию рациональных приемов познавательной деятельности в процессе изучения дисциплины «Инженерная экология». Самостоятельная работа не ограничивается только подготовкой к практическим занятиям. Она может продолжаться и после их проведения. Такая работа, как правило, нацелена на более глубокое освоение дисциплины сверх учебной программы.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1. Перечень рекомендуемой литературы

Основная литература:

1. 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. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-011775-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/769085
2. Гидрогеология и инженерная геология : учебник / А. М. Гальперин, В. С. Зайцев, В. М. Мосейкин, С. А. Пуневский. - Москва : Изд. Дом НИТУ «МИСиС», 2019. - 424 с. - ISBN 978-5-907061-48-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1222582

Дополнительная литература:

3. Ермолович, Е. А. Механика грунтов и горных пород: физико-механические свойства. Практикум : учебное пособие для вузов / Е. А. Ермолович, А. В. Овчинников, Е. В. Лычагин ; под редакцией Е. А. Ермолович, А. В. Овчинникова. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 289 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11752-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/446057

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Интернет-ресурсы:

1.http://www.ecoindustry.ru/
2. http://ecosystema.ru/
3. http://www.worldwatch.org/

Электронные библиотечные ресурсы:

1. Электронно-библиотечная система РГГМУ ГидроМетеоОнлайн- http://elib.rshu.ru/
2. Информация электронной библиотечной системы http://znanium.com/
3. Научная электронная библиотека http://elibrary.ru
4. Издательство ЮРАЙТ https://biblio-online.ru/

7.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Программное обеспечение:

1. Операционная система WindowsXP, MicrosoftOffice 2007
2. Программы электронных таблиц Excel
3. Текстовый редактор Word
4. Программа для создания презентаций PowerPoint
5. Программа распознавания текста FineReader

Информационные справочные системы:

1. Консультант Плюс.

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

Лекционные аудитории оборудованы видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном, персональным компьютером с выходом в сеть Интернет; помещения для проведения семинарских и практических занятий оборудованы учебной мебелью; библиотека имеет рабочие места для студентов; компьютерные классы оснащены видеопроекционным оборудованием, средствами звуковоспроизведения, экраном, персональными компьютерами с выходом в сеть Интернет.

9. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

При определении формы проведения занятий с обучающимся-инвалидом учитываются рекомендации, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья создаются специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности.

Приложение 1

Аннотация рабочей программы «Инженерная экология»

Дисциплина «Инженерная геология» является дисциплиной вариативной части блока 1 рабочего учебного плана бакалавров по направлению подготовки05.03.06 «Экология и природопользование», профиль «Природопользование». Дисциплина реализуется в Филиале ФГБОУ ВО «Российский государственный гидрометеорологический университет» в г. Туапсе кафедрой «Метеорологии, экологии и экономического обеспечения деятельности предприятий природопользования».

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций ОПК-3; ПК-17выпускника.

Содержание дисциплины направлено на изучение системы научно обоснованных инженерно-технических мероприятий, направленных на сохранение качества окружающей среды в условиях растущего промышленного производства. Практические занятия по дисциплине ориентированы на применение современных образовательных технологий, научные дискуссии по наиболее острым проблемам.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: практические работы, выполнение тестов (текущий контроль), зачёт (промежуточный контроль).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены для очной формы обучения лекционные занятия (14 часов), практические занятия (28 часов) и 66 часов самостоятельной работы студента. Для заочной формы обучения предусмотрены 4 часов лекционных занятий, 6 часов практических занятий, 98 часов самостоятельной работы студента.