

Гидрогеология и инженерная геология

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Инженерной геологии		
Учебный план	zb090303_19_ZPI19.plx Направление подготовки 09.03.03 ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА		
Квалификация	Бакалавр		
Форма обучения	заочная		
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	0	Виды контроля в семестрах:	
в том числе:			
аудиторные занятия	0		
самостоятельная работа	0		

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		Итого	
Вид занятий	уп	рп		
Лекции	8	8	8	8
Лабораторные	8	8	8	8
Иные виды контактной работы	0,75	0,75	0,75	0,75
Итого ауд.	16,75	16,75	16,75	16,75
Контактная работа	16,75	16,75	16,75	16,75
Сам. работа	87,25	87,25	87,25	87,25
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Ознакомление студентов с предметами научных дисциплин «Гидрогеология» и «Инженерная геология», с последовательностью развития идей и методов наук, содержанием их главных направлений, освещение современных теоретических основ и прикладных задач дисциплин;
1.2	
1.3	закрепление представлений о геологической среде, принципах методологии и прогнозирования в гидрогеологии и инженерной геологии, системном подходе;
1.4	
1.5	обучение приемам характеристики инженерно-геологических и гидрогеологических условий;
1.6	формулированию задач гидрогеологических и инженерно-геологических работ для разных видов хозяйственной деятельности, методики их проведения;
1.7	методике построения гидрогеологических и инженерно-геологических карт, разрезов;
1.8	методам определения физико-механических и водных свойств грунтов;
1.9	методам выявления и оценки опасности экзогенных геологических процессов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.05
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	В структуре ОПОП подготовки бакалавра по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика» находится в разделе Б1.В. «Вариативной части» в категории Б1.В.ДВ. «Дисциплины по выбору» и основывается на дисциплинах - Б.1 (базовая часть).
2.1.2	Основы гидрогеологии и инженерной геологии основывается на ранее проведенных курсах и проводится в 5 семестра в течение 16 недель, 3у.е. (108 час.).
2.1.3	Итоговый контроль (промежуточная аттестация) заключается в проведении зачета по дисциплине.
2.1.4	Требования к «входным» знаниям, умениям и готовностям обучающегося, необходимым при освоении данной дисциплины:
2.1.5	
2.1.6	Структурная геология
2.1.7	Общая геология
2.1.8	Основы геодезии и топографии
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Государственная итоговая аттестация (защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты)
2.2.2	Научно-исследовательская работа
2.2.3	Преддипломная

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;	
Знать:	
Уровень 1	Федеральный закон «О недрах», Федеральный закон №7 ФЗ «Об охране окружающей среды»
Уровень 2	основы теории и нормативные правовые акты комплексного освоения и рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды
Уровень 3	-
Уметь:	
Уровень 1	применять основные принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды
Уровень 2	использовать механизмы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды
Уровень 3	-
Владеть:	
Уровень 1	принятыми способами рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды
Уровень 2	методикой рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды
Уровень 3	-

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- основные понятия и методы построения изображений на плоскости; проекции с числовыми отметками (точка, прямая линия, плоскость, многогранники и кривые поверхности, пересечение поверхностей); стереографические и наглядные проекции; правила оформления чертежей для целей геологоразведочных работ;
3.1.2	- системы координат, геодезические измерения и опорные сети, методы геодезических исследований, способы составления топографических карт и планов, GPS технологию топографической привязки и используемые геодезические приборы;
3.1.3	
3.1.4	- общие стратиграфические и геохронологические шкалы, методы определения возраста геологических тел;
3.1.5	- главные особенности геологического строения крупных регионов России;
3.1.6	- закономерные связи рельефа поверхности и геологического строения регионов, типы рельефа, типы четвертичных образований и их размещения на площади;
3.1.7	- основные особенности кристаллических веществ и их свойств, виды сингоний, простые формы кристаллов, методы изучения кристаллического вещества;
3.1.8	
3.1.9	- классификацию, химический состав, структуру, физические свойства, типоморфизм минералов, условия их нахождения и образования, типичные природные ассоциации;
3.1.10	- важнейшие типы горных пород магматического, осадочного и метаморфического генезиса, их систематики, условия формирования, методы диагностики;
3.1.11	
3.1.12	- основные типы осадочных толщ, магматических и метаморфических комплексов, обстановки их формирования и типичные для них полезные ископаемые;
3.1.13	
3.1.14	- физические, химические, ядерно-физические методы изучения твердых полезных ископаемых;
3.1.15	- виды и способы ведения геолого-съемочных работ;
3.1.16	
3.1.17	- виды и способы опробования горных пород и полезных ископаемых;
3.1.18	- правила обеспечения безопасности при проведении работ в полевых условиях и лабораториях.
3.2	Уметь:
3.2.1	- устанавливать взаимосвязи между фактами, явлениями;
3.2.2	- изучать и критически оценивать научную и научно-техническую информацию;
3.2.3	- выполнять графические документы горно-геологического содержания в различных видах проекций;
3.2.4	
3.2.5	- составлять стратиграфические колонки и схемы;
3.2.6	- диагностировать основные типы осадочных толщ, магматических и метаморфических комплексов для прогнозной оценки территорий;
3.2.7	
3.2.8	- диагностировать главные минералы, основные типы осадочных, магматических и метаморфических горных пород, и их ассоциаций;
3.2.9	- проводить геологические наблюдения и составлять карты и разрезы геологического содержания;
3.2.10	
3.2.11	- ориентироваться в пространстве, определять координаты геологических объектов, горных выработок и скважин, наносить их на карты, планы и разрезы;
3.2.12	- применять компьютерные программы для обработки геологической информации.
3.3	Владеть:
3.3.1	- приемами стратиграфического расчленения и корреляции разрезов и установления возраста геологических, гидрогеологических и инженерно-геологических тел;
3.3.2	
3.3.3	- методами установления форм и особенностей залегания геологических, гидрогеологических и инженерно-геологических тел;
3.3.4	
3.3.5	- методами графического изображения горно-геологической информации;
3.3.6	
3.3.7	- способностью анализировать и обобщать геологические, гидрогеологические, инженерно-геологические данные.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Введение в курс «Гидрогеология и инженерная геология». Структура курса						
1.1	/Лек/	3	4	ОПК-1	Л1.2 Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.5 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.3 Л3.4 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	Проверка описания образца, собеседование .
1.2	/Лаб/	3	4	ОПК-1	Л1.2 Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.5 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.3 Л3.4 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	Проверка описания образца, собеседование .
1.3	/Ср/	3	8	ОПК-1	Л1.2 Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.5 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.3 Л3.4 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	Проверка описания образца, собеседование .
	Раздел 2. Грунтоведение. Введение в направление						
2.1	/Лек/	3	4	ОПК-1	Л1.2 Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.5 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.3 Л3.4 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	Проверка правильности расчетов, построения графиков.
2.2	/Лаб/	3	4	ОПК-1	Л1.2 Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.5 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.3 Л3.4 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	Проверка правильности расчетов, построения графиков.

2.3	/Ср/	3	7,75	ОПК-1	Л1.2 Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.5 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.3 Л3.4 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	Проверка правильности расчетов, построения графиков.
	Раздел 3. Экзогеодинамика. Введение в направление						
3.1	/Ср/	3	4	ОПК-1	Л1.2 Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.5 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.3 Л3.4 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	Проверка расчетов
3.2	/Ср/	3	2	ОПК-1	Л1.2 Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.5 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.3 Л3.4 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	Проверка расчетов
3.3	/Ср/	3	6	ОПК-1	Л1.2 Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.5 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.3 Л3.4 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	Проверка расчетов
	Раздел 4. Региональная инженерная геология.						
4.1	/Ср/	3	4	ОПК-1	Л1.2 Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.5 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.3 Л3.4 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	Устный опрос по ИГ районировани ю территории РФ
4.2	/Ср/	3	2	ОПК-1	Л1.2 Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.5 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.3 Л3.4 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	Устный опрос по ИГ районировани ю территории РФ

4.3	/Ср/	3	9,5	ОПК-1	Л1.2 Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.5 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.3 Л3.4 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	Устный опрос по ИГ районировани ю территории РФ
	Раздел 5. Инженерно-геологические исследования при строительстве, разведке и разработке месторождений полезных ископаемых.						
5.1	/Ср/	3	4	ОПК-1	Л1.2 Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.5 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.3 Л3.4 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	Проверка правильности построения разреза. Защита работы.
5.2	/Ср/	3	2	ОПК-1	Л1.2 Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.5 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.3 Л3.4 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	Проверка правильности построения разреза. Защита работы.
5.3	/Ср/	3	2	ОПК-1	Л1.2 Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.5 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.3 Л3.4 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	Проверка правильности построения разреза. Защита работы.
	Раздел 6. Введение в гидрогеологию: содержание и основные задачи дисциплины.						
6.1	/Ср/	3	4	ОПК-1	Л1.2 Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.5 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.3 Л3.4 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	Тестовая проверка усвоения материала

6.2	/Ср/	3	2	ОПК-1	Л1.2 Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.5 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.3 Л3.4 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	Тестовая проверка усвоения материала
6.3	/Ср/	3	2	ОПК-1	Л1.2 Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.5 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.3 Л3.4 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	Тестовая проверка усвоения материала
6.4	/ИВКР/	3	0,75	ОПК-1	Л1.2 Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.5 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.3 Л3.4 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
	Раздел 7. Виды подземных вод и условия их движения. Основные законы движения подземных вод.						
7.1	/Ср/	3	4	ОПК-1	Л1.2 Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.5 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.3 Л3.4 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	Проверка описания карты и разреза по ней, собеседование
7.2	/Ср/	3	2	ОПК-1	Л1.2 Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.5 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.3 Л3.4 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	Проверка описания карты и разреза по ней, собеседование
7.3	/Ср/	3	8	ОПК-1	Л1.2 Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.5 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.3 Л3.4 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	Проверка описания карты и разреза по ней, собеседование

	Раздел 8. Использование ПВ в народном хозяйстве. Типы месторождений ПВ и условия их эксплуатации						
8.1	/Ср/	3	4	ОПК-1	Л1.2 Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.5 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.3 Л3.4 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	Проверка расчетных заданий
8.2	/Ср/	3	2	ОПК-1	Л1.2 Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.5 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.3 Л3.4 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	Проверка расчетных заданий
8.3	/Ср/	3	8	ОПК-1	Л1.2 Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.5 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.3 Л3.4 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	Проверка расчетных заданий

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Контрольные вопросы и задания

Конспект
Реферат
Контрольная работа
Доклад
Устный опрос

5.2. Темы письменных работ

Становление инженерной геологии как науки, этапы развития
Этапы развития гидрогеологии как науки
Экзогеодинамика
Грунтоведение
Мерзлотоведение
Гидрогеохимия
Динамика подземных вод
Региональная инженерная геология
Региональная гидрогеология
Экзогенные геологические процессы
Инженерно-геологические процессы
Нормативная документация в инженерной геологии

Темы выступлений:

1. Класс скальных грунтов
2. Класс дисперсных грунтов
3. Особенности мерзлого грунта
4. Техногенные накопления, особенности формирования
5. Склоновые процессы
6. Техника и технология бурения при инженерно-геологических изысканиях
7. Методы получения инженерно-геологической информации

8. Нормативная документация при выполнении инженерно-геологических изысканий
9. Стадийность инженерно-геологических работ
10. Гидрогеологические условия
11. Водоносные породы и водоупоры
12. Безнапорные и напорные водоносные горизонты основные отличия
13. Методы гидрогеологических исследований
14. Одиночные и кустовые откачки
15. Гидрогеологические карты

5.3. Оценочные средства

Оценка 5 ставится, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Оценка 4 ставится – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

Оценка 3 – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

Оценка 2 – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Конспект
Реферат
Контрольная работа
Доклад
Устный опрос

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Бондарик Г. К., Пендин В. В., Ярг Л. А.	Инженерная геодинамика: учебник	М.: КДУ, 2007
Л1.2	Бондарик Г. К.	Теория геологического поля (философские и методологические основы геологии)	М.: ВИМС, 2002
Л1.3	Бондарик Г. К., Пендин В. В., Ярг Л. А.	Инженерная геодинамика [Электронный ресурс/Текст] : учебник	М.: КДУ, 2009
Л1.4	Бондарик Г. К., Пендин В. В., Ярг Л. А.	Инженерная геодинамика: учебник	М.: КДУ, 2015

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Ананьев В. П., Потапов А. Д.	Инженерная геология: учебник	М.: Высшая школа, 2000
Л2.2	Всеволожский В. А.	Основы гидрогеологии: учебник	М.: МГУ, 1991
Л2.3	Белоусова А. П., Гавич И. К., Лисенков А. Б., Попов Е. В.	Экологическая гидрогеология: учебник	М.: Академкнига, 2006
Л2.4	О.Е. Вязкова, В.О. Подборская, О.С. Овсянникова	Инженерная геология	М.: МГТРУ, 2004
Л2.5	Кирюхин В. А., Коротков А. И., Павлов А. Н.	Общая гидрогеология	Л.: Недра, 1988

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
--	---------------------	----------	-------------------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.1	Новосад Я. А.	Геология и гидрогеология	Киев: Выща школа, 1988
ЛЗ.2	Гордеев П. В., Шулякова О. К., Шемелина В. А.	Гидрогеология	М.: Высшая школа, 1990
ЛЗ.3	Михайлов Л. Е.	Гидрогеология	Л.: Гидрометеиздат, 1985
ЛЗ.4	Ред. М.С.Юдович	Гидрогеология и гидрогеохимия	Л.: Изд-во ЛГУ, 1991

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	официальный сайт МГРИ-РГГРУ
Э2	Геологическое строение и подземные воды района Загорского учебного полигона МГРИ-РГГРУ
Э3	Словари и энциклопедии
Э4	Научная электронная библиотека
Э5	Российский информационно-библиотечный консорциум

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	AutoCorr	Программа «AutoCorr» решает задачи корреляции разрезов скважин в автоматическом и интерактивном режимах, геологического моделирования залежей, подсчета запасов УВ и создания геологической основы для проектирования разработки.
6.3.1.2	Geoplat Pro-S	Программный пакет геолого-геофизической интерпретации двумерных и трехмерных сейсмических данных. Программный комплекс обеспечивает решение всех необходимых задач кинематической и динамической интерпретации.
6.3.1.3	Geoplat Pro-G	Программный комплекс, предназначенный для построения и поддержки 2D/3D геологических моделей залежей нефти и газа, а также подсчета запасов на основе интегрированной интерпретации геолого-геофизических и промысловых данных.

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»
6.3.2.2	База данных научных электронных журналов "eLibrary"
6.3.2.3	Электронно-библиотечная система «Книжный Дом Университета» ("БиблиоТех")
6.3.2.4	Электронно-библиотечная система "Лань" Доступ к коллекциям электронных изданий ЭБС "Издательство "Лань"

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Тестовая система предусматривает вопросы задания, на которые студент должен дать один или несколько вариантов правильного ответа из предложенного списка ответов. При поиске ответа необходимо проявлять внимательность. На отдельные тестовые задания не существует однозначных ответов, поскольку хорошее знание и понимание содержащегося в них материала позволяет найти такие ответы самостоятельно. Именно на это студентам и следует ориентироваться, поскольку полностью запомнить всю получаемую информацию и в точности ее воспроизвести при ответе невозможно.

Кроме того, вопросы в тестах могут быть обобщенными, не затрагивать каких-то деталей.

Тестовые задания сгруппированы по темам учебной дисциплины. Количество тестовых вопросов заданий по каждой теме дисциплины определено так, чтобы быть достаточным для оценки знаний студента по всему пройденному материалу.