ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФАКУЛЬТЕТ НАУК О ЗЕМЛЕ И ТУРИЗМА

Утверждено:
на заседании кафедры геологии,
гидрометеорологии и геоэкологии
протокол № 9 от «24» января 2022 г.
И.о. зав. кафедрой _____ / В.Н. Никонов

Согласовано:
Председатель УМК факультета наук о Земле и туризма
_____ / Фаронова Ю.В.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

дисциплина Гидрогеология и инженерная геология

Обязательная часть

программа специалитета

Направление подготовки (специальность)

21.05.03 Технология геологической разведки

Направленность (профиль) подготовки

Геофизические методы исследования скважин

Квалификация

Горный инженер-геофизик. Горный инженер-буровик

Разработчик (составитель) старший преподаватель	_____ / Хайрулина Л.А.

Для приема: 2022 г.

Уфа – 2022 г.

Составитель / составители:
старший преподаватель Хайрулина Лариса Александровна

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры геологии, гидрометеорологии и геоэкологии протокол от «24» января 2022 г. № 9

Заведующий кафедрой _____/ В.Н. Никонов

Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)
4. Фонд оценочных средств по дисциплине

   4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.

   4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

   5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

   5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

По итогам освоения дисциплины обучающийся должен достичь следующих результатов обучения:

Категория (группа) компетенций (при наличии ОПК)	Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
Техническое проектирование	ОПК-5. Способен применять навыки анализа горно-геологических условий при поисках, оценке, разведке и добыче полезных ископаемых, а также при гражданском строительстве	ИОПК-5.1. Знает: Последовательность и способы анализа горно-геологических условий при поисках, оценке, разведке и добыче полезных ископаемых, а также при гражданском строительстве ИОПК-5.2. Умеет: выполнять анализ горно-геологических условий при поисках, оценке, разведке и добыче полезных ископаемых, а также при гражданском строительстве ИОПК-5.3. Владеет: Методологией выполнения анализа горно-геологических условий при поисках, оценке, разведке и добыче полезных ископаемых, а также при гражданском строительстве	Основы охраны подземных вод от загрязнения Типы подземных вод по происхождению, условиям залегания, химическому составу и температуре. Основы гидрогеологических исследований. Определение правил рациональной эксплуатации подземных вод Определять типы подземных вод и их основные характеристики. Производить оценку фильтрационных параметров водоносных горизонтов Владеть методами расчета понижения уровня в скважине при эксплуатации, расчета скорости перемещения загрязняющих веществ с подземными водами Владеть методами анализа результатов геофильтрационных работ

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «*Гидрогеология и инженерная геология*» относится к обязательной части.

Дисциплина изучается на 4 *курсе(ах)* в 8 семестр*е(ах).*

Цели изучения дисциплины: приобретение студентами комплексных знаний по истории формирования и развития гидрогеологии, связи гидрогеологии с другими науками о Земле, теоретическим основам гидрогеологии, практическому применению методов гидрогеологических исследований, методам опытно-фильтрационных работ, основам расчетов водозаборов, методам расчетов эксплуатационных запасов месторождений подземных вод.

3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)

Содержание рабочей программы представлено в Приложении № 1.

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.

Код и формулировка компетенции: ПК-1: способностью использовать знания в области геологии, геофизики, геохимии, гидрогеологии и инженерной геологии, геологии и геохимии горючих ископаемых, экологической геологии для решения научно-исследовательских задач (в соответствии с направленностью (профилем) подготовки).

Код и наименование индикатора достижения компетенции	**Результаты обучения по дисциплине**	Критерии оценивания результатов обучения	
		«Не зачтено»	«Зачтено»
ИОПК-5.1. Знает: Последовательность и способы анализа горно-геологических условий при поисках, оценке, разведке и добыче полезных ископаемых, а также при гражданском строительстве ИОПК-5.2. Умеет: выполнять анализ горно-геологических условий при поисках, оценке, разведке и добыче полезных ископаемых, а также при гражданском строительстве ИОПК-5.3. Владеет: Методологией выполнения анализа горно-геологических условий при поисках, оценке, разведке и добыче полезных ископаемых, а также при гражданском строительстве	Основы охраны подземных вод от загрязнения Типы подземных вод по происхождению, условиям залегания, химическому составу и температуре.	Объем знаний оценивается на 59 и ниже баллов от требуемых	Объем знаний оценивается от 60 до 110 баллов от требуемых
	Основы гидрогеологических исследований. Определение правил рациональной эксплуатации подземных вод Определять типы подземных вод и их основные характеристики. Производить оценку фильтрационных параметров водоносных горизонтов	Объем умений оценивается на 59 и ниже баллов от требуемых	Объем умений оценивается от 60 до 110 баллов от требуемых
	Владеть методами расчета понижения уровня в скважине при эксплуатации, расчета скорости перемещения загрязняющих веществ с подземными водами Владеть методами анализа результатов геофильтрационных работ	Объем владения навыками на 59 и ниже баллов от требуемых	Объем владения навыками от 60 до 110 баллов от требуемых

4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
ИОПК-5.1. Знает: Последовательность и способы анализа горно-геологических условий при поисках, оценке, разведке и добыче полезных ископаемых, а также при гражданском строительстве ИОПК-5.2. Умеет: выполнять анализ горно-геологических условий при поисках, оценке, разведке и добыче полезных ископаемых, а также при гражданском строительстве ИОПК-5.3. Владеет: Методологией выполнения анализа горно-геологических условий при поисках, оценке, разведке и добыче полезных ископаемых, а также при гражданском строительстве	Основы охраны подземных вод от загрязнения Типы подземных вод по происхождению, условиям залегания, химическому составу и температуре. Основы гидрогеологических исследований. Определение правил рациональной эксплуатации подземных вод Определять типы подземных вод и их основные характеристики. Производить оценку фильтрационных параметров водоносных горизонтов	*Устный опрос* *Практические работы* *Контрольная работа*
		Практическая работа
	Владеть методами расчета понижения уровня в скважине при эксплуатации, расчета скорости перемещения загрязняющих веществ с подземными водами Владеть методами анализа результатов геофильтрационных работ Основы охраны подземных вод от загрязнения Типы подземных вод по происхождению, условиям залегания, химическому составу и температуре.	*Устный опрос* *Практические работы* *Контрольная работа*
	Основы гидрогеологических исследований. Определение правил рациональной эксплуатации подземных вод Определять типы подземных вод и их основные характеристики. Производить оценку фильтрационных параметров водоносных горизонтов	*Устный опрос* *Практические работы* *Контрольная работа*

Критериями оценивания при *модульно-рейтинговой системе* являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины (*для зачета:* текущий контроль – максимум 50 баллов; рубежный контроль – максимум 50 баллов, поощрительные баллы – максимум 10).

Шкалы оценивания:

для зачета:

зачтено – от 60 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),

не зачтено – от 0 до 59 рейтинговых баллов).

Рейтинг – план дисциплины

Гидрогеология и инженерная геология

21.05.03 Технология геологической разведки

курс 4, семестр 8

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
Модуль 1. Основы гидрогеологии				
Текущий контроль				
Выполнение и защита практических работ	10 за 1 работу	3 работы	**0**	**30**
Рубежный контроль				
Контрольная работа	25 (10 вопросов)	1 задание	**0**	**25**
Всего по модулю			**0**	**55**
Модуль 2. Методы гидрогеологических исследований				
Текущий контроль				
Выполнение и защита практических работ	10 за 1 работу	2 работы	**0**	**20**
Рубежный контроль				
Контрольная работа	25 (10 вопросов)	1 задание	**0**	**25**
Всего по модулю			**0**	**45**
Поощрительный рейтинг за семестр				
Выступление на научных конференциях, участие в олимпиадах	5	2	**0**	**10**
Всего по поощрительному рейтингу			**0**	**10**
Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)				
Посещение лекционных занятий	По положению	8 занятий	**0**	**-6**
Посещение практических занятий	По положению	8 занятий	**0**	**-10**
Всего по посещаемости			**0**	**-16**
ИТОГО			**0**	**110**

Зачет

Зачет выставляется студенту автоматически, если он в течение семестра набрал 60 и более баллов при выполнении заданий текущего и рубежного контроля. В случае, если к началу зачетной недели студент не набирает минимума баллов для выставления зачета, он в ходе периода пересдач сдает задания текущего контроля и добирает необходимое количество баллов.

Задания для рубежного контроля

Контрольная работа № 1.

Описание контрольной работы:

Контрольная работа проводится в тестовой форме по модулю № 1.

Пример варианта контрольной работы:

1. Гидрология подразделяется на:
А. океанология, гидрогеохимия, гидрология
Б. гидрология суши, гидрогеология, океанология
В. региональная гидрология, океанология, гидрогеология

Описание методики оценивания:

Критерии оценивания по модулю № 1:

Тест содержит 10 вопросов с 3 вариантами ответов (допускается только один верный ответ). Один правильный ответ оценивается в 2,5 балла. 25 баллов - максимальное количество баллов за контрольную работу № 1.

Контрольная работа № 2.

Описание контрольной работы:

Контрольная работа проводится в тестовой форме по модулю № 2.

Пример варианта контрольной работы:

1. Воздух считается влажным, если относительная влажность более
А. 20%
Б. 40%
В. 80%

Описание методики оценивания:

Критерии оценивания по модулю № 2:

Тест содержит 10 вопросов с 3 вариантами ответов (допускается только один верный ответ). Один правильный ответ оценивается в 2,5 балла. 25 баллов - максимальное количество баллов за контрольную работу № 2.

Темы рефератов

по дисциплине «Гидрогеология и инженерная геология»

1. Круговорот воды в природе
2. Виды подземных вод по происхождению
3. Виды подземных вод по условиям залегания
4. Почвенные воды
5. Верховодка
6. Грунтовые воды
7. Артезианские (напорные) воды
8. Трещинные и карстовые воды
9. Уровень (зеркало) грунтовых вод

10. Пьезометрическая поверхность
11. Гидроизогипсы и пьезоизогипсы
12. Понятие напора в гидрогеологии
13. Напорный градиент
14. Движение подземных вод
15. Виды движения подземных вод (по стабильности параметров, по характеру движения, по наличию напора)
16. Способы определения направления движения подземных вод
17. Формула Тейса
18. Коэффициент фильтрации
19. Водопроводимость
20. Пьезопроводность
21. Уровнепроводность
22. Коэффициент упругой емкости
23. Классификации подземных вод
24. Запасы подземных вод (естественные и упругие)
25. Откачка одиночной скважиной (воронка депрессии, понижение, радиус влияния)
26. Показатели химического состава воды
27. Факторы формирования химического состава воды
28. Гидрогеохимические процессы
29. Минерализация. Формула Курлова
30. Месторождение подземных вод
31. Гидрогеология и ее связь с другими науками о Земле.
32. История развития гидрогеологии.
33. Опытно-фильтрационные работы.
34. Ювенильные воды
35. Геологичесчкий круговорот воды
36. Виды движения подземных вод.
37. Фильтрационный поток, его гидродинамические элементы.
38. Пьезометрический напор. Построение карты гидроизопьез.
39. Основной закон фильтрации подземных вод (закон Дарси), пределы его применимости.
40. Конвективное движение воды
41. Движение физически связанных вод. Капиллярное и молекулярно-диффузное движение.
42. Режим подземных вод. Режимообразующие факторы и условия.
43. Подземный сток, методы его определения.
44. Запасы и ресурсы подземных вод.
45. Месторождения подземных вод, их виды.
46. Пресные подземные воды, требования к их качеству.
47. Минеральные лечебные подземные воды.
48. Термальные воды.
49. Охрана подземных вод от загрязнения и истощения.
50. Химический состав и физические свойства воды.
51. Химический состав поверхностных и подземных вод.
52. Химический анализ вод и способы отображения химического состава.
53. Растворенные соли и ионы. Рассолы.
54. Зоны санитарной охраны
55. Опытные откачки и наливы
56. Граничные условия 1 порядка
57. Формула солевого состава
58. Перспективы использования термальных подземных вод
59. Граничные условия 2 порядка
60. Добыча полезных ископаемых из высокоминерализованных вод

61. Моделирование в гидрогеологии
62. Гидрогеологическое районирование
63. Гидрогеология России, основные артезианские бассейны
64. Отличия грунтовых вод от артезианских
65. Стационарный режим фильтрации
66. Нестационарный режим фильтрации
67. Инфильтрационные воды
68. Седиментогенные воды
69. Современные методы гидрогеологических исследований
70. Память воды
71. Водно-физические свойства горных пород
72. Место гидрогеологии в нефтегазовой геологии
73. Вклад Анри Дарси в развитие гидрогеологии
74. Происхождение подземных вод
75. Гидрогеология в современной жизни людей

Описание методики оценивания:

Критерии оценки:

Оценка «зачтено» выставляется студенту, если он продемонстрировал умение применять теоретические знания при написании и защите реферата. Реферат полностью раскрывает тему и соответствует требованиям по оформлению. Допускаются несущественные ошибки в оформлении.

Оценка «не зачтено» выставляется студенту, если при написании и защите реферата заметны пробелы в теоретических знаниях. Тема реферата раскрыта не полностью. В оформлении допущены значительные ошибки.

Требования к реферату:

Реферат представляет собой литературный обзор на определённую тему – не выписывание фрагментов текста, а ясно изложенное своими словами осмысление прочитанного.

СТРУКТУРА РЕФЕРАТА

Название работы должно отражать основной вопрос, общую идею рассматриваемую в реферате. Надо избегать в названии неопределенных слов (некоторые вопросы, изучение процессов и т.д.).

Введение – цель работы, проблема, решаемая задача, разъяснение смысла основных понятий, терминов, использованных в работе, оценка условий выполнения. Если использовались литературные, или экспериментальные данные других исследователей, обязательно сделать ссылки, и выразить благодарность.

Основное содержание – изложение материала

Заключение – основные, наиболее интересные и оригинальные результаты исследования, обязательно отметить личный вклад автора.

Библиография – обязательно увязанный с текстом пронумерованный список использованных печатных работ в алфавитном порядке.

Сначала список отечественных работ, затем иностранных.

Отдельно список сайтов Интернета.

Технические требования:

1. Текст должен быть подготовлен только в текстовом редакторе MS Word.
2. Шрифт текста Times New Roman Cyr, размер шрифта – 12-14, интервал (расстояние между строчками) - 1,5.
3. Объём работы не более 10-20 страниц, включая иллюстрации.

4. Бумажный вариант реферата должен быть напечатан с одной стороны листов формата А4. Рекомендуемые поля: левые – не менее 2,5 см, правые, верхние и нижние – не менее 1 см. Номера страниц проставляются снизу в центре.
5. Подписи и объяснения к иллюстрациям располагаются внизу. Если иллюстрация заимствована, обязательна ссылка на автора.
6. Ссылки на литературу в тексте цифровые, в квадратных скобках.
7. Каждая глава начинается с новой страницы.
8. Реферат сдавать в бумажном виде, прошитым скоросшивателем (без файлов) проделав отверстия дыроколом.

Практические работы

Модуль 1.

Практическая работа 1.

Оценка речного стока.

Цель работы: Выполнить оценку речного стока по заданным параметрам.

Практическая работа 2.

Химический состав подземных вод.

Цель работы: Написать формулу Курлова и формулу солевого состава для воды данного химического состава.

Практическая работа 3

Расчет понижения в скважине.

Цель работы: Рассчитать понижение в скважине по заданным параметрам откачки.

Модуль 2.

Практическая работа 4

Расчет запасов подземных вод.

Цель работы: Выполнить расчет запасов подземных вод по заданным результатам откачки.

Практическая работа 5

Расчет понижения в скважине при различных граничных условиях.

Цель работы: Выполнить расчет понижения в скважине при граничных условиях 1-го и 2-го рода.

Критерии оценки работ (1 модуль)

Критерии оценки (в баллах) в соответствии рейтинг плану по максимальному и минимальному количеству баллов:

9-10 баллов выставляется студенту, если продемонстрировал умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Практическая работа выполнена полностью без неточностей и ошибок.

6-8 баллов выставляется студенту, если при выполнении практической работы допущены несущественные ошибки.

4-5 баллов выставляется студенту, если при выполнении практической работы заметны пробелы в теоретических знании. Студент не полностью выполнил задание или при решении допущены значительные ошибки.

2-3 балла выставляется студенту, если при выполнении практической работы студент не полностью выполнил задание.

1 балл выставляется студенту, если при выполнении практической работы студент не полностью выполнил задание и при решении допущены грубые ошибки.

Критерии оценки работ (2 модуль)

Критерии оценки (в баллах) в соответствии рейтинг плану по максимальному и минимальному количеству баллов:

9-10 баллов выставляется студенту, если продемонстрировал умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Практическая работа выполнена полностью без неточностей и ошибок.

6-8 баллов выставляется студенту, если при выполнении практической работы допущены несущественные ошибки.

4-5 баллов выставляется студенту, если при выполнении практической работы заметны пробелы в теоретических знании. Студент не полностью выполнил задание или при решении допущены значительные ошибки.

2-3 балла выставляется студенту, если при выполнении практической работы студент не полностью выполнил задание.

1 балл выставляется студенту, если при выполнении практической работы студент не полностью выполнил задание и при решении допущены грубые ошибки.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Гледко, Ю.А. Гидрогеология : учебное пособие / Ю.А. Гледко. - Минск : Высшая школа, 2012. - 448 с. - ISBN 978-985-06-2126-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=144359.

2. Ларионов, А.К. Занимательная гидрогеология / А.К. Ларионов ; ред. А.И. Панова. - Москва : Недра, 1979. - 159 с. : ил. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=447097

Дополнительная литература:

3. Овчинников, А.М. Общая гидрогеология / А.М. Овчинников. - 2-е изд., испр., доп. - Москва : Государственное научно-техническое издательство литературы по геологии и охране недр, 1955. - 391 с. - ISBN 978-5-4475-0296-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=239457

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

1. Электронная библиотечная система «ЭБ БашГУ» - https://elib.bashedu.ru//
2. Электронная библиотечная система издательства «Лань» - https://e.lanbook.com/
3. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» - https://biblioclub.ru/
4. Научная электронная библиотека - elibrary.ru (доступ к электронным научным журналам) - https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp
5. Электронный каталог Библиотеки БашГУ - http://www.bashlib.ru/catalogi/
6. Электронная библиотека диссертаций РГБ - http://diss.rsl.ru/
7. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. База данных международных индексов научного цитирования SCOPUS - http://www.gpntb.ru.
8. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. База данных международных индексов научного цитирования Web of Science - http://www.gpntb.ru

Программное обеспечение:

1. «Права на программы для ЭВМ Office Standart 2013 Russian OLP NL Academic Edition» выдан ООО «Софтлайн Проекты» гражданско-правовой договор № 114 от 12 ноября 2014 г. Срок лицензии –бессрочно

6.Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	*Вид занятий*	*Наименование оборудования, программного обеспечения*
1	*2*	*3*
аудитория № 216 (главный корпус)	Занятия лекционного типа	**Аудитория № 216** 1.Мультимедиа-проектор CASIO XJ-A150V, XGA, 3000 ANSI, – 1шт., инв. №000002101048285. 2.Ноутбук Asus (TP300LD)(FHD/Touch)i7 4510U(2.0)/8192/SSD, – 1шт., инв. №210134000001760 3. Учебная мебель, доска, экран. «Права на программы для ЭВМ Office Standart 2013 Russian OLP NL Academic Edition» выдан ООО «Софтлайн Проекты» гражданско-правовой договор № 114 от 12 ноября 2014 г. Срок лицензии –бессрочно
аудитория № 216	Занятия семинарского типа	**Аудитория № 216** 1.Мультимедиа-проектор CASIO XJ-A150V, XGA, 3000 ANSI, – 1шт., инв. №000002101048285. 2.Ноутбук Asus (TP300LD)(FHD/Touch)i7 4510U(2.0)/8192/SSD, – 1шт., инв. №210134000001760 3. Учебная мебель, доска, экран. «Права на программы для ЭВМ Office Standart 2013 Russian OLP NL Academic Edition» выдан ООО «Софтлайн Проекты» гражданско-правовой договор № 114 от 12 ноября 2014 г. Срок лицензии –бессрочно
аудитория № 216 (физмат корпус-учебное)	Групповые и индивидуальные консультации, текущий контроль и промежуточная аттестация	**Аудитория № 216** 1.Мультимедиа-проектор CASIO XJ-A150V, XGA, 3000 ANSI, – 1шт., инв. №000002101048285. 2.Ноутбук Asus (TP300LD)(FHD/Touch)i7 4510U(2.0)/8192/SSD, – 1шт., инв. №210134000001760 3. Учебная мебель, доска, экран. «Права на программы для ЭВМ Office Standart 2013 Russian OLP NL Academic Edition» выдан ООО «Софтлайн Проекты» гражданско-правовой договор № 114 от 12 ноября 2014 г. Срок лицензии –бессрочно
читальный зал, библиотека, аудитория № 528а (физмат корпус-учебное).	Самостоятельная работа	Читальный зал Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, стенд по пожарной безопасности, моноблоки стационарные – 5 шт, принтер – 1 шт., сканер – 1 шт. Библиотека Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, стенд по пожарной безопасности, моноблоки стационарные – 4 шт, сканер – 1 шт. Аудитория № 528а 1.Графическая станция DERO Race G535 SM/FX 6100 16GDDR – 10 шт. инв. №210134000000259, 210134000000256, 210134000000260, 210134000000261, 210134000000262, 210134000000263, 210134000000264, 210134000000265, 210134000000266, 210134000000267. 2.Доска магнитно маркерная -1 шт. инв. № 2101063158.

		3.Проектор ACER P1201B-1 шт. инв. №210134000000268. 4. Экран ScreenMedia Economy-1 шт. инв. №210134000000269. 5. Стол компьютерный 1000*500*750-1 шт. инв. №2101066483, 2101066484, 2101066488, 2101066491, 2101066492, 2101066493, 2101066494, 2101066498, 210106649, 2101066500. «Права на программы для ЭВМ Office Standart 2013 Russian OLP NL Academic Edition» выдан ООО «Софтлайн Проекты» гражданско-правовой договор № 114 от 12 ноября 2014 г. Срок лицензии –бессрочно

Приложение № 1

ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины **«Гидрогеология и инженерная геология»** на **4** курсе

очной формы обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (з.е. / часов)	2 з.е. / 72 ч.
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	32,2
лекций	16
практических/ семинарских	16
лабораторных	-
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	0,2
из них, предусмотренные на выполнение курсовой работы	-
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	39,8
из них, предусмотренные на выполнение курсовой работы	-
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (контроль)	-

Форма(ы) контроля:
экзамен - семестр
зачет 8 семестр
курсовая работа - семестр

№ п / п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СР		
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*8*	*9*
1.	**МОДУЛЬ 1.** Исторический очерк развития гидрогеологии	3	3	-	6	*Самостоятельное изучение темы:* Развитие гидрогеологии в России	Коллоквиум
2.	Вода на поверхности Земли Практическая работа 1. Оценка речного стока.	3	3	-	6	*Самостоятельное изучение темы:* Речной сток	Практическая работа
3.	Вода в земной коре. Практическая работа 2. Химический состав подземных вод.	3	3	-	6	*Самостоятельное изучение темы:* Виды подземных вод по условиям залегания	Практическая работа
4.	**МОДУЛЬ 2.** Практическая работа 3. Расчет понижения в скважине.	3	3	-	7	*Самостоятельное изучение темы:* История взглядов на движение подземных вод	Практическая работа
5.	Химический и физический состав подземных вод. Практическая работа 4 Расчет запасов подземных вод.	2	2	-	7	*Самостоятельное изучение темы:* Нормы ПДК по содержанию в воде различных компонентов	Практическая работа
6.	Практическая работа 5 Расчет понижения в скважине при различных граничных условиях.	2	2	-	7,8	*Самостоятельное изучение темы:* Развитие гидродинамики	Контрольная работа Практическая работа
	Всего часов:	**16**	**16**	**-**	**39,8**		

Приложение № 2

ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины **«Гидрогеология и инженерная геология»** на **4** курсе

заочной формы обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (з.е. / часов)	2 з.е. / 72 ч.
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	12,2
лекций	4
практических/ семинарских	8
лабораторных	-
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	0,2
из них, предусмотренные на выполнение курсовой работы	-
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	55,8
из них, предусмотренные на выполнение курсовой работы	-
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (контроль)	4

Форма(ы) контроля:

экзамен - сессия
зачет 3 сессия
курсовая работа - сессия

№ п / п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СР		
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*8*	*9*
	МОДУЛЬ 1. Исторический очерк развития гидрогеологии	1	-	-	7	*Самостоятельное изучение темы:* Развитие гидрогеологии в России	Коллоквиум
2.	Вода на поверхности Земли Практическая работа 1. Оценка речного стока.	-	1	-	7	*Самостоятельное изучение темы:* Речной сток	Практическая работа
3.	Вода в земной коре. Практическая работа 2. Химический состав подземных вод.	1	1	-	7	*Самостоятельное изучение темы:* Виды подземных вод по условиям залегания	Практическая работа
4.	**МОДУЛЬ 2.** Практическая работа 3. Расчет понижения в скважине.	1	2	-	7	*Самостоятельное изучение темы:* История взглядов на движение подземных вод	Практическая работа
5.	Химический и физический состав подземных вод. Практическая работа 4 Расчет запасов подземных вод.	1	2	-	7	*Самостоятельное изучение темы:* Нормы ПДК по содержанию в воде различных компонентов	Практическая работа
6.	Практическая работа 5 Расчет понижения в скважине при различных граничных условиях.	-	2	-	8,3	*Самостоятельное изучение темы:* Развитие гидродинамики	Контрольная работа Практическая работа
	Всего часов:	**4**	**8**	**-**	**55,8**		