

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Горный факультет

Кафедра Прикладной геологии и технологии геологической разведки

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Авдеев П.Б.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.04.2.Новейшие технологии защиты от фильтрационных процессов

на 72 часа(ов), 2 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 21.05.02 – Прикладная геология

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
« ____ » _____ 20 ____ г. № _____

Специализация – Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические
изыскания (для набора 2019)

Форма обучения очная, заочная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Цель дисциплины: формирование у будущих специалистов базовых знаний в области теории и практики по особенностям отработки месторождений в различных гидрогеологических условиях, методам расчетов водопритоков в горные выработки, расчетов систем и схем осушения горных выработок, шахтных и карьерных полей; выборе схем и систем осушения на практике.

Задачи изучения дисциплины:

Формирование у студентов профессиональных компетенций, способствующих принятию грамотных решений при выполнении общепрофессиональных задач

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина входит в профессиональный цикл ООП, код С.3, вариативная часть. Для студентов специализации «Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания» необходимы знания по технологиям защиты горнодобывающих предприятий от подземных вод; способам защиты от подземных вод; методам защиты; умение выполнить расчеты необходимые для защиты горных выработок от подземных вод.

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы), 72 часов.

Очная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
	8 семестр	
Общая трудоемкость		72
Аудиторные занятия, в т.ч.	36	36
лекционные (ЛК)	12	12
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0
лабораторные (ЛР)	24	24
Самостоятельная работа студентов (СРС)	36	36
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	0
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

Заочная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
	9 семестр	
Общая трудоемкость		72
Аудиторные занятия, в т.ч.	12	12
лекционные (ЛК)	6	6
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0
лабораторные (ЛР)	6	6
Самостоятельная работа студентов (СРС)	60	60
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	0
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Индекс компетенции	Содержание компетенции
ПК-1	Готовностью использовать теоретические знания при выполнении производственных, технологических и инженерных исследований в соответствии со специализацией
ПК-7	Готовность применять правила обеспечения безопасности технологических процессов, а также персонала при проведении работ в полевых условиях, на горных предприятиях, промыслах и в лабораториях
ПК-10	Готовность использовать знания методов проектирования полевых и камеральных геологоразведочных работ, выполнения инженерных расчетов для выбора технических средств при их проведении
ПСК-2.1	Способность анализировать, систематизировать и интерпретировать инженерно-геологическую и гидрогеологическую информацию

ПСК-2.4	Способность составлять программы инженерно-геологических и гидрогеологических исследований, строить карты инженерно-геологических и гидрогеологических условий
ПСК-2.5	Способность оценивать инженерно-геологические и гидрогеологические условия для различных видов хозяйственной деятельности
ПСК-2.6	Способность проводить расчеты гидрогеологических параметров и устойчивости сооружений в связи с развитием негативных экзогенных геологических процессов

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

Результат обучения	
Знать	Пороговый: Иметь общие базовые знания о причинах подтопления и обводнения горных выработок; особенностях обводненности месторождений, их классах и типах; методах и технологиях ведения горных выработок в сложных гидрогеологических условиях; способах осушения месторождений; типах дренажных установок; технологиях водоотлива; методах моделирования фильтрационных процессов у горных выработок; правилах безопасного проведения горных выработок в условиях обводненности месторождения.
	Стандартный: Иметь хорошие базовые знания о причинах подтопления и обводнения горных выработок; особенностях обводненности месторождений, их классах и типах; методах и технологиях ведения горных выработок в сложных гидрогеологических условиях; способах осушения месторождений; типах дренажных установок; технологиях водоотлива; методах моделирования фильтрационных процессов у горных выработок; правилах безопасного проведения горных выработок в условиях обводненности месторождения.
	Эталонный: Иметь хорошие базовые знания и постоянно их совершенствовать в области гидрогеологии месторождений полезных ископаемых: о причинах подтопления и обводнения горных выработок; особенностях обводненности месторождений, их классах и типах; методах и технологиях ведения горных выработок в сложных гидрогеологических условиях; способах осушения месторождений; типах дренажных установок; технологиях водоотлива; методах моделирования фильтрационных процессов у горных выработок; правилах безопасного проведения горных выработок в условиях обводненности месторождения.

Уметь	Пороговый: Выполнять расчет водного баланса горного предприятия; производить оценку водопритоков к горной выработке различными методами; выполнять расчеты дренажных систем, притоков воды к системам фильтров, расчеты барражных систем; выбирать и рассчитывать схемы осушения шахтных и карьерных полей. Пользоваться базовыми программами.
	Стандартный: Выполнять на хорошем уровне: расчет водного баланса горного предприятия; оценку водопритоков к горной выработке различными методами; расчеты дренажных систем, притоков воды к системам фильтров, барражных систем; выбирать и рассчитывать схемы осушения шахтных и карьерных полей
	Эталонный: Профессионально выполнять расчеты: водного баланса горного предприятия; оценку водопритоков к горной выработке различными методами; расчеты дренажных систем, притоков воды к системам фильтров, барражных систем; выбирать и рассчитывать схемы осушения шахтных и карьерных полей. Пользоваться базовыми программами.
Владеть	Пороговый: Базовыми знаниями в области теории и практики по курсу «Новейшие технологии защиты горнодобывающих предприятий от фильтрационных процессов» и применять их в практических целях
	Стандартный: Хорошими знаниями и постоянно их совершенствовать в области теории и практики по курсу «Новейшие технологии защиты горнодобывающих предприятий от фильтрационных процессов» и применять их в практических целях. Владеть базовыми программами.
	Эталонный: Профессиональными знаниями и постоянно их совершенствовать в области теории и практики по курсу «Новейшие технологии защиты горнодобывающих предприятий от фильтрационных процессов» и применять их в практических целях. Владеть базовыми и профессиональными программами.

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия	СРС
--------	------------------	----------------------	----------------	-----------------------	-----

				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1	Виды воды в горных породах Влияние подземных вод на условия отработки месторождения	6	1		2	3
	2	Составляющие водного баланса горных предприятий	6	1		2	3
	3	Процессы деформации в горных выработках под влиянием подземных вод	6	1		2	3
2	4	Техногенные изменения прочностных свойств горных пород под влиянием подземных вод	6	1		2	3
	5	Дренаж карьерных полей	6	1		2	3
	6	Выбор систем и схем осушения при открытой разработке МПИ	6	1		2	3
3	7	Особенности систем и схем осушения при подземной отработке месторождений	6	1		2	3
	8	Особенности фильтрационных расчетов. Схематизация условий фильтрации	6	1		2	3
	9	Расчет фильтрации к горным выработкам. Фильтрационный расчет дренажных скважин	6	1		2	3
4	10	Современное программное обеспечение оценки водопритоков и моделирования фильтрации у горных выработок	6	1		2	3
	11	Расчет водопритоков к горным выработкам: открытым, подземным	6	1		2	3
	12	Расчет барражных систем	6	1		2	3
Итого			72	12	0	24	36

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1-3	Виды воды в горных породах Влияние подземных вод на условия отработки месторождения. Составляющие водного баланса горных предприятий. Процессы деформации в горных выработках под влиянием подземных вод.	16	1		-	15

2	4-6	Техногенные изменения прочностных свойств горных пород под влиянием подземных вод. Дренаж карьерных полей. Выбор систем и схем осушения при открытой разработке МПИ	18	1		2	15
3	7-9	Особенности систем и схем осушения при подземной отработке месторождений. Особенности фильтрационных расчетов. Схематизация условий фильтрации. Расчет фильтрации к горным выработкам. Фильтрационный расчет дренажных скважин	19	2		2	15
4	10-12	Современное программное обеспечение оценки водопритоков и моделирования фильтрации у горных выработок. Расчет водопритоков к горным выработкам: открытым, подземным. Расчет барражных систем	19	2		2	15
Итого			72	6	0	6	60

3.2. Лекционные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
1	1	Виды воды в горных породах Влияние подземных вод на условия отработки месторождения.
	2	Составляющие водного баланса горных предприятий
	3	Процессы деформации в горных выработках под влиянием подземных вод. Техногенные изменения прочностных свойств горных пород под влиянием подземных вод
2	4	Процессы деформации в горных выработках под влиянием подземных вод
	5	Дренаж карьерных полей
	6	Выбор систем и схем осушения при открытой разработке МПИ

3	7	Особенности систем и схем осушения при подземной отработке месторождений
	8	Особенности фильтрационных расчетов. Схематизация условий фильтрации.
	9	Расчет фильтрации к горным выработкам. Фильтрационный расчет дренажных скважин.
4	10	Современное программное обеспечение оценки водопритоков и моделирования фильтрации у горных выработок
	11	Расчет водопритоков к горным выработкам: открытым, подземным
	12	Расчет барражных систем

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
1	1-3	Виды воды в горных породах Влияние подземных вод на условия отработки месторождения. Составляющие водного баланса горных предприятий. Процессы деформации в горных выработках под влиянием подземных вод. Техногенные изменения прочностных свойств горных пород под влиянием подземных вод
2	4-6	Процессы деформации в горных выработках под влиянием подземных вод. Дренаж карьерных полей. Выбор систем и схем осушения при открытой разработке МПИ
3	7-9	Особенности систем и схем осушения при подземной отработке месторождений. Особенности фильтрационных расчетов. Схематизация условий фильтрации. Особенности фильтрационных расчетов. Схематизация условий фильтрации. Расчет фильтрации к горным выработкам. Фильтрационный расчет дренажных скважин

4	10-12	Современное программное обеспечение оценки водопритоков и моделирования фильтрации у горных выработок. Расчет водопритоков к горным выработкам: открытым, подземным. Расчет барражных систем
---	-------	--

3.3. Практические (семинарские) занятия

3.4. Лабораторные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лабораторных занятий
1	1	Виды воды в горных породах. Влияние подземных вод на условия отработки месторождения
	2	Расчет водного баланса горных предприятий
	3	Выбор систем и схем осушения при открытой разработке МПИ
2	4	Выбор систем и схем осушения при подземной разработке МПИ
	5	Расчет фильтрации к подземным горным выработкам
	6	Расчет фильтрации к комбинированным горным выработкам
3	7	Фильтрационный расчет дренажных скважин
	8	Расчет оценки водопритоков и моделирования фильтрации у горных выработок
	9	Методы фильтрационных расчетов. Схематизация условий фильтрации

4	10	Выбор и расчет барражных систем при защите горного предприятия
	11	Выбор и расчет барражных систем при строительстве
	12	Технологии сооружения барражных систем

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лабораторных занятий
1	1-3	Нет по программе
2	4-6	Выбор систем и схем осушения при подземной разработке МПИ. Расчет фильтрации к горным выработкам
3	7-9	Фильтрационный расчет дренажных скважин. Расчет оценки водопритоков и моделирования фильтрации у горных выработок
4	10-12	Выбор и расчет барражных систем при защите горного предприятия. Выбор и расчет барражных систем при строительстве. Технологии сооружения барражных систем

3.5. Организация самостоятельной работы

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1	Виды воды в горных породах	
1	2	Влияние подземных вод на условия отработки месторождения	
1	3	Процессы деформации в горных выработках под влиянием подземных вод.	
2	4	Техногенные изменения прочностных свойств горных пород под влиянием подземных вод	

2	5	Процессы деформации в горных выработках под влиянием подземных вод	
2	6	Выбор систем и схем осушения при открытой разработке МПИ	
3	7	Дренаж карьерных полей.	
3	8	Выбор систем и схем осушения при открытой разработке МПИ.	
3	9	Особенности систем и схем осушения при подземной отработке месторождений	
4	10	Особенности и методы фильтрационных расчетов	
4	11	Схематизация условий фильтрации	
4	12	Современное про-граммное обеспечение оценки водопритоков и моделирования фильтрации у горных выработок	

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1-3	Виды воды в горных породах Влияние подземных вод на условия отработки месторождения	Контрольная работа №1
2	4-6	Техногенные изменения прочностных свойств горных пород под влиянием подземных вод	Контрольная работа №1
3	7-9	Дренаж карьерных полей. Выбор систем и схем осушения при открытой разработке МПИ. Особенности систем и схем осушения при подземной отработке месторождений	Контрольная работа №2
4	10-12	Особенности фильтрационных расчетов. Схематизация условий фильтрации. Современное программное обеспечение оценки водопритоков и моделирования фильтрации у горных выработок	Контрольная работа №2

4. Интерактивные формы образовательных технологий

Модуль	Номер раздела	Вид учебных занятий	Образовательные технологии	Количество часов
1	1-3	лекция	Интерактивные лекции с использованием мультимедиа Лекции с использованием презентаций	2

2	4-6	лабораторная	Знакомство новыми технологиями дренажа площадей МПИ, применяемым оборудованием, машинами и механизмами с использованием учебных видео фильмов	2
3	7-9	лекция	Видеоэкскурсии	2
4	10-12	лабораторная	Работа с электронными образовательными ре-сурсами	2

5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

6.1.1. Печатные издания

1. Геология : учебник для вузов. Ч. III : Гидрогеология / Гальперин Анатолий Моисеевич [и др.]. - Москва : Мир горной книги : МГГУ : Горная книга, 2008. - 400 с.

6.1.2. Издания из ЭБС

1. Милютин, Анатолий Григорьевич. Геология : Учебник / Милютин Анатолий Григорьевич; Милютин А.Г. - 3-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 543.
 2. Геология: Часть III - Гидрогеология / А. М. Гальперин [и др.]; Гальперин А.М.; Зайцев В.С.; Харитonenко Г.Н.; Норватов Ю.А. - Moscow : Горная книга, 2009. - . - Геология: Часть III - Гидрогеология [Электронный ресурс] : Учебник для вузов / Гальперин А.М., Зайцев В.С., Харитonenко Г.Н., Норватов Ю.А. - М. : Горная книга, 2009

6.2. Дополнительная литература

6.2.1. Печатные издания

1. Справочник гидрогеолога : в 2 ч. Ч. 1. Т. 1. Кн. 3 : Геология / под ред. В.М. Максимова. - Москва : Горное дело, 2013. - 472 с. : табл., ил.
 2. Справочник гидрогеолога : в 2 ч. Ч. 2. Т. 1. Кн. 3 : Геология / под ред. В.М. Максимова. - Москва : Горное дело, 2013. - 384 с. : табл., ил.

6.2.2. Издания из ЭБС

1. Свалова, К.В. Геосинтетические материалы в процессах фильтрования и дренирования : моногр. / К. В. Свалова, Е. И. Нижегородцев. - Чита : ЗабГУ, 2016. - 222 с

6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. <https://e.lanbook.com/> Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань».
 2. <https://www.biblio-online.ru/> Электронно-библиотечная система «Юрайт»
 3. <http://www.studentlibrary.ru/> Электронно-библиотечная система «Консультант студента»
 4. <http://www.trmost.com/> Электронно-библиотечная система «Троицкий мост»
 5. <http://diss.rsl.ru/> Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки.
 6. <https://elibrary.ru/> Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU

7. <http://www.edu.ru> Федеральный портал «Российское образование»
8. <http://law.edu.ru/> Федеральный правовой портал «Юридическая Россия»
9. <http://window.edu.ru> Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных Интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования.
10. <http://megabook.ru/> Энциклопедии Кирилла и Мефодия
11. <http://www.krugosvet.ru/> Универсальная научно-популярная онлайн-энциклопедия «Кругосвет»
12. <http://www.glossary.ru/> Тематические толковые словари
13. <https://dic.academic.ru/> Словари и энциклопедии
14. <http://www.nlr.ru/> Российская национальная библиотека
15. <https://www.prilib.ru/> Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина
16. <http://www.gpntb.ru/> Государственная публичная научно-техническая библиотека России
17. <http://www.rasl.ru/> Библиотека Российской Академии наук
18. <http://studentam.net/> Электронная библиотека учебников
19. <http://techlib.org> Библиотека технической литературы
20. <http://rvb.ru/> Русская виртуальная библиотека

7. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МераПро".

Программное обеспечение специального назначения:

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

672000, г. Чита, ул. Кастринская, 1,
ауд. 09-212.

Лаборатория бурения. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

672000, г. Чита, ул. Кастринская, 1,
ауд. 09-314.

Учебная аудитория для проведения курсового и дипломного проектирования, самостоятельной работы.

Комплект специальной учебной мебели. Доска аудиторная.

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Комплект специальной учебной мебели. Доска аудиторная.

ПК – 5 шт. (в т.ч. преподавательский).

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

- обязательное посещение всех лекционных и практических занятий, способствующее системному овладению материалом курса;
- все вопросы соответствующих разделов и тем по дисциплине необходимо фиксировать (на любых носителях информации);
- обязательное выполнение домашних заданий является важнейшим требованием и условием формирования целостного и системного знания по дисциплине;
- самостоятельный поиск, обработку (анализ, синтез, обобщение и систематизацию), адаптацию необходимой по дисциплине информации;

- выполнение заданий для самостоятельной работы;
- изучение и усвоение теоретического материала, представленного на лекционных занятиях и в соответствующих литературных источниках (рекомендуемая основная и дополнительная литература);
- владеть навыками поиска, обработки, адаптации и презентации необходимого материала;
- уметь четко формулировать и отстаивать собственный взгляд на рассматриваемые проблемные вопросы, который необходимо подкреплять адекватной аргументацией;
- владеть навыками публичного выступления (логично, ясно и лаконично излагать свои мысли; адекватно оценивать восприятие и понимание слушателями представляемого материала; отвечать на задаваемые вопросы; приводить адекватные и убедительные аргументы в защиту своей позиции и т.д.);
- уметь критически оценивать собственные знания, умения и навыки в динамике в сравнении с таковыми у других, с целью раскрытия дополнительных возможностей их развития;
- оценить различные точки зрения на проблемные вопросы нескольких исследователей, а не ограничиваться рассмотрением позиции одного автора;
- при формулировке собственной точки зрения предусмотреть убедительную ее аргументацию и возможность возникновения спорных ситуаций;
- владеть навыками работы в команде (при выполнении определенных заданий, предполагающих работу в микрогруппах, при проведении ролевых игр, дискуссий и т.д.).

Разработчик/группа разработчиков: Сидорова Галина Петровна, профессор кафедры ПГ и ТГР

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 02.09.2019 г. № №1)**