

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

Горный факультет

Авдеев Павел Борисович

«___» _____ 20__

г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.03.01 Гидрогеология и осушение месторождений полезных ископаемых
на 144 часа(ов), 4 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. № _____

Профиль – Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений твердых полезных
ископаемых (для набора 2023)

Форма обучения: Очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

формирование у будущих специалистов базовых знаний в области теории и практики по 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: хорошо 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. Работать в базовых программах.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина входит в профессиональный цикл ООП, вариативная часть, код Б1.В.ДВ.03.1. Она является одной из основных в цикле инженерно-геологических дисциплин, логически и содержательно методически взаимосвязана с другими частями ОПОП, в том числе, и с дисциплинами гидрогеологического цикла. До начала освоения данной дисциплины студент должен изучить основные дисциплины геологического цикла, на учебных практиках приобрести навыки полевых геологических исследований. Из наук инженерно-геологического цикла «Гидрогеология и осушение месторождений полезных ископаемых» в ОПОП предшествуют дисциплины: «Основы гидрогеологии», «Экология», «Горнопромышленная геология», «Основы учения о полезных ископаемых», «Современные программные комплексы в геологии», «Математические методы моделирования в геологии», «Поиски, разведка, геолого-экономическая оценка месторождений полезных ископаемых», «Моделирование гидрогеологических и инженерно-геологических процессов».

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

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы), 144 часов.

Виды занятий	Семестр 8	Всего часов
Общая трудоемкость		144
Аудиторные занятия, в т.ч.	32	32
Лекционные (ЛК)	16	16

Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0
Лабораторные (ЛР)	16	16
Самостоятельная работа студентов (СРС)	76	76
Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен	36
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

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

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты обучения по дисциплине
Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины	Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности
ПК-1	<p>ПК-1.1. Знает технологию производства геологоразведочных работ, методы получения и анализа гидрогеологической и инженерно-геологической информации.</p> <p>ПК-1.2. Умеет планировать и проводить необходимые лабораторные исследования, полевые эксперименты, обрабатывать, в том числе с использованием прикладных программных продуктов, интерпретировать результаты и делать соответствующие выводы.</p> <p>ПК-1.3. Владеет способностью использовать физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности.</p>	<p>Знать: технологию производства геологоразведочных работ, методы получения и анализа гидрогеологической и инженерно-геологической информации.</p> <p>Уметь: планировать и проводить необходимые лабораторные исследования, полевые эксперименты, обрабатывать, в том числе с использованием прикладных программных продуктов, интерпретировать результаты и делать соответствующие выводы.</p> <p>Владеть: способностью использовать физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности.</p>

ПК-3	<p>ПК-3.1. Знает технику и технологию проведения проектирования гидрогеологических исследований и инженерно-геологических изысканий, используемые на производстве, в частности в криолитозоне, требования к качеству выполнения работ и т.д., стандартные компьютерные программы для расчета геологических параметров, прогноза геологических процессов и принятия технологических решений.</p> <p>ПК-3.2. Умеет анализировать и обобщать опыт гидрогеологических исследований и инженерно-геологических изысканий, разработки технических и технологических проектов, использовать стандартные программные средства при проектировании производственных и технологических процессов в геологоразведочной отрасли.</p> <p>ПК-3.3. Владеет навыками проектирования отдельных разделов технических и технологических проектов.</p>	<p>Знать: технику и технологию проведения проектирования гидрогеологических исследований и инженерно-геологических изысканий, используемые на производстве, в частности в криолитозоне, требования к качеству выполнения работ и т.д., стандартные компьютерные программы для расчета геологических параметров, прогноза геологических процессов и принятия технологических решений.</p> <p>Уметь: анализировать и обобщать опыт гидрогеологических исследований и инженерно-геологических изысканий, разработки технических и технологических проектов, использовать стандартные программные средства при проектировании производственных и технологических процессов в геологоразведочной отрасли.</p> <p>Владеть: навыками проектирования отдельных разделов технических и технологических проектов.</p>
------	--	---

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

3.1 Структура дисциплины для очной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
					ЛК	ПЗ (СЗ)	ЛР	
1	1.1	Обводненность	Обводненность	14	2	0	2	10

		ь месторождени й полезных ископаемых	месторождений полезных ископаемых. Классификация МПИ по обводненности. Виды воды в горных породах. Свободная гравитационная вода, закономерности ее движения, методы количественной и качественной оценки					
	1.2	Составляющи е водного баланса горных предприятий	Составляющие водного баланса горных предприятий. Причины подтопления и обводнения горных выработок. Гидродинамические, балансовые, аналоговые методы оценки притока подземных вод к горным выработкам. Применение методов математического моделирования к прогнозу водопритоков, современное программное обеспечения оценки водопритоков. Методы оценки притоков подземных вод к горным выработкам	14	2	0	2	10
2	2.1	Глубинный и поверхностны й дренаж, особенности работы и область применения	Глубинный и поверхностный дренаж, особенности работы и область применения. Комбинированные дренажи. Головные и контурные дренажи. Технологии предварительного водоотлива и водопонижения. Методы расчета различных типов дренажей	14	2	0	2	10
	2.2	Проектирован	Проектирование	14	2	0	2	10

		ие дренажей открытых и подземных горных выработок. Технологическое оборудование дренажных систем. Особенности создания барражей в области распространения многолетнемерзлых пород. Технологии проходческого водоотлива и водопонижения. Технологии ведения горных выработок в условиях значительных водопритоков	дренажей открытых и подземных горных выработок. Технологическое оборудование дренажных систем. Особенности создания барражей в области распространения многолетнемерзлых пород. Технологии проходческого водоотлива и водопонижения. Технологии ведения горных выработок в условиях значительных водопритоков					
3	3.1	Мерзлотные противофильтрационные завесы, технологии их создания	Мерзлотные противофильтрационные завесы, технологии их создания. Методы и технологии создания противофильтрационных завес. Технологии проходческого водоотлива в подземных и открытых горных выработках. Расчет притока воды к системам фильтров. Замораживание горных пород. Тампонирование горных пород	14	2	0	2	10
	3.2	Проходка выработок в обводненных неустойчивых породах	Проходка выработок в обводненных неустойчивых породах. Методы и технологии ведения горных	14	2	0	2	10

			выработок в сложных гидрогеологических условиях. Понятие барражной системы. Технологии создания противofильтрационных завес. «Стена в грунте»					
4	4.1	Технологии осушения месторождений	Технологии осушения месторождений. Методы моделирования фofильтрационных процессов у горных выработок	14	2	0	2	10
	4.2	Безопасное проведение подземных горных выработок в условиях обводненности и месторождения	Безопасное проведение подземных горных выработок в условиях обводненности месторождения. Безопасное проведение открытых горных выработок в условиях обводненности месторождения	10	2	0	2	6
Итого				108	16	0	16	76

3.2. Содержание разделов дисциплины

3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Обводненность месторождений полезных ископаемых.	Обводненность месторождений полезных ископаемых. Классификация МПИ по обводненности. Виды воды в горных породах. Свободная гравитационная вода, закономерности ее движения, методы количественной и качественной оценки	2
	1.2	Составляющие водного баланса горных предприятий	Составляющие водного баланса горных предприятий. Причины подтопления и обводнения горных выработок. Гидродинамические, балансовые, аналоговые методы	2

			оценки притока подземных вод к горным выработкам. Применение методов математического моделирования к прогнозу водопритоков, современное программное обеспечения оценки водопритоков. Методы оценки притоков подземных вод к горным выработкам	
2	2.1	Глубинный и поверхностный дренаж, особенности работы и область применения	Глубинный и поверхностный дренаж, особенности работы и область применения. Комбинированные дренажи. Головные и контурные дренажи. Технологии предварительного водоотлива и водопонижения. Методы расчета различных типов дренажей	2
	2.2	Проектирование дренажей открытых и подземных горных выработок	Проектирование дренажей открытых и подземных горных выработок. Технологическое оборудование дренажных систем. Особенности создания барражей в области распространения многолетнемерзлых пород. Технологии проходческого водоотлива и водопонижения. Технологии ведения горных выработок в условиях значительных водопритоков	2
3	3.1	Мерзлотные противофильтрационные завесы, технологии их создания	Мерзлотные противофильтрационные завесы, технологии их создания. Методы и технологии создания противофильтрационных завес. Технологии проходческого водоотлива в подземных и открытых горных выработках. Расчет притока воды к системам фильтров. Замораживание горных пород. Тампонирование горных пород	2
	3.2	Проходка выработок в обводненных неустойчивых породах	Проходка выработок в обводненных неустойчивых породах. Методы и технологии ведения горных выработок в сложных гидрогеологических условиях. Понятие барражной системы. Технологии создания противофильтрационных завес.	2

			«Стена в грунте»	
4	4.1	Технологии осушения месторождений	Технологии осушения месторождений. Методы моделирования фильтрационных процессов у горных выработок	2
	4.2	Безопасное проведение подземных горных выработок в условиях обводненности и месторождения. Безопасное проведение открытых горных выработок в условиях обводненности и месторождения	Безопасное проведение подземных горных выработок в условиях обводненности месторождения. Безопасное проведение открытых горных выработок в условиях обводненности месторождения	2

3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Обводненность месторождений полезных ископаемых.	Обводненность месторождений полезных ископаемых. Классификация МПИ по обводненности. Виды воды в горных породах. Свободная гравитационная вода, закономерности ее движения, методы количественной и качественной оценки	2
	1.2	Составляющие	Составляющие водного баланса	2

		<p>е водного баланса горных предприятий. Причины подтопления и обводнения горных выработок. Гидродинамические, балансовые, аналоговые методы оценки притока подземных вод к горным выработкам. Применение методов математического моделирования к прогнозу водопритоков, современное программное обеспечения оценки водопритоков. Методы оценки притоков подземных вод к горным выработкам</p>	<p>горных предприятий. Причины подтопления и обводнения горных выработок. Гидродинамические, балансовые, аналоговые методы оценки притока подземных вод к горным выработкам. Применение методов математического моделирования к прогнозу водопритоков, современное программное обеспечения оценки водопритоков. Методы оценки притоков подземных вод к горным выработкам</p>	
2	2.1	<p>Глубинный и поверхностный дренаж, особенности работы и область применения</p>	<p>Глубинный и поверхностный дренаж, особенности работы и область применения. Комбинированные дренажи. Головные и контурные дренажи. Технологии предварительного водоотлива и водопонижения. Методы расчета различных типов дренажей</p>	2
	2.2	<p>Проектирование дренажей открытых и подземных</p>	<p>Проектирование дренажей открытых и подземных горных выработок. Технологическое оборудование дренажных систем. Особенности</p>	2

		горных выработок	создания барражей в области распространения многолетнемерзлых пород. Технологии проходческого водоотлива и водопонижения. Технологии ведения горных выработок в условиях значительных водопритоков	
3	3.1	Мерзлотные противофильтрационные завесы, технологии их создания	Мерзлотные противофильтрационные завесы, технологии их создания. Методы и технологии создания противофильтрационных завес. Технологии проходческого водоотлива в подземных и открытых горных выработках. Расчет притока воды к системам фильтров. Замораживание горных пород. Тампонирование горных пород.	2
	3.2	Проходка выработок в обводненных неустойчивых породах	Проходка выработок в обводненных неустойчивых породах. Методы и технологии ведения горных выработок в сложных гидрогеологических условиях. Понятие барражной системы. Технологии создания противофильтрационных завес. «Стена в грунте».	2
4	4.1	Технологии осушения месторождений	Технологии осушения месторождений. Методы моделирования фильтрационных процессов у горных выработок	2
	4.2	Безопасное проведение подземных горных выработок в условиях обводненности и месторождения. Безопасное проведение открытых горных выработок в условиях обводненности	Безопасное проведение подземных горных выработок в условиях обводненности месторождения. Безопасное проведение открытых горных выработок в условиях обводненности месторождения	2

		и месторождени я	
--	--	------------------------	--

3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

Модуль	Номер раздела	Содержание материалов, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной деятельности	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Обводненность месторождений полезных ископаемых. Классификация МПИ по обводненности. Виды воды в горных породах. Свободная гравитационная вода, закономерности ее движения, методы количественной и качественной оценки	Конспект-реферат	10
	1.2	Составляющие водного баланса горных предприятий	Конспект-реферат	10
2	2.1	Глубинный и поверхностный дренаж, особенности работы и область применения. Комбинированные дренажи. Головные и контурные дренажи. Технологии предварительного водоотлива и водопонижения. Методы расчета различных типов дренажей	Реферат-конспект	10
	2.2	Проектирование дренажей открытых и подземных горных выработок	Реферат-конспект	10
3	3.1	Мерзлотные противодиффузионные завесы, технологии их	Реферат-конспект	10

		создания. Методы и технологии создания противofильтрационных завес. Технологии проходческого водоотлива в подземных и открытых горных выработках. Расчет притока воды к системам фильтров. Замораживание горных пород. Тампонирование горных пород.		
4	4.1	Технологии осушения месторождений. Методы моделирования фильтрационных процессов у горных выработок	Реферат-конспект	10
	4.2	Безопасное проведение подземных горных выработок в условиях обводненности месторождения. Безопасное проведение открытых горных выработок в условиях обводненности месторождения	Реферат-конспект	6

4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

[Фонд оценочных средств](#)

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Основная литература

5.1.1. 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. 2. Милютин,

Анатолий Григорьевич. Геология : Учебник / Милютин Анатолий Григорьевич; Милютин А.Г. - 3-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 543. 3. Геология: Часть III - Гидрогеология / А. М. Гальперин [и др.] / Гальперин А.М.; Зайцев В.С.; Харитоненко Г.Н.; Норватов Ю.А. - Moscow : Горная книга, 2009. – 400 с. 4. Гидрогеология и осушение месторождений полезных ископаемых: Учебник./ Сидорова Г.П.,Верхотуров А.Г., Якимов А.А., Маниковский П.М.- Москва – Вологда: «Инфра-Инженерия», 2022. – 166 с.

5.1.2. Издания из ЭБС

1.

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. 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. 3. Свалова, К.В. Геосинтетические материалы в процессах фильтрования и дренирования : моногр. / К. В. Свалова, Е. И. Нижегородцев. - Чита: ЗабГУ, 2016. - 222 с 4. Общая гидрогеология : метод. указ. / разработ. Л.А. Васютнич. - Чита : ЧитГУ, 2004. – 47 с.

5.2.2. Издания из ЭБС

1.

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
Электронная библиотечная система издательства «Лань»	https://e.lanbook.com/
Электронная библиотечная система «Юрайт»	https://biblio-online.ru/
Электронная библиотечная система «Троицкий мост»	http://www.trmost.com/tm-main.shtml?lib
Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента»	http://www.studmedlib.ru/

6. Перечень программного обеспечения

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

Программное обеспечение специального назначения:

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закреплённой расписанием по факультету
Учебные аудитории для промежуточной аттестации	
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закреплённой расписанием по кафедре
Учебные аудитории для текущей аттестации	

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Основным источником теоретического материала по дисциплине выступают лекции, посещение которых является обязательной составляющей успешного освоения дисциплины. Для эффективного освоения материала дисциплины необходимым является выполнение следующих требований:

- 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;
- обязательность личной активности каждого студента на всех занятиях по дисциплине;
- в случаях неясности каких-либо вопросов, обсуждаемых на занятиях, необходимо задать соответствующие вопросы преподавателю, а не оставлять их непонятыми;
- в случаях пропусков занятий по уважительным причинам студентам предоставляется право подготовки и представления заданий и ответов на вопросы изученного материала, с расчетом на помощь преподавателя в его усвоении;
- в случаях пропусков без уважительной причины студент обязан самостоятельно изучить соответствующий материал;
- необходимым условием является самостоятельность и инициативность студентов при контроле набора баллов по дисциплине для успешного прохождения промежуточной аттестации.

Разработчик/группа разработчиков:
Галина Петровна Сидорова

Типовая программа утверждена

Согласована с выпускающей кафедрой
Заведующий кафедрой

_____ «___» _____ 20__ г.