

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Горный факультет

Кафедра Обогащения полезных ископаемых и вторичного сырья

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Горный факультет

Авдеев Павел Борисович

«___» _____ 20__

г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.31 Гидромеханика

на 144 часа(ов), 4 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 21.05.04 - Горное дело

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от

«___» _____ 20__ г. № _____

Профиль – Обогащение 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 дипломированных специалистов базовых знаний в области гидромеханики

Задачи изучения дисциплины:

ознакомить студентов с основными понятиями гидромеханики; обеспечить знание студентами основ гидростатики, гидродинамики, гидравлических сопротивлений и фильтрации жидкостей.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина «Гидромеханика» логически, содержательно и методически взаимосвязана с другими дисциплинами специализации: физика, высшая математика, теоретическая механика, сопротивление материалов. К необходимым «входным» знаниям и умениям при изучении дисциплины являются: знание основных законов физики; знание основ высшей математики; умение рассчитывать. Дисциплина включена в Блок 1 обязательная-часть ООП. Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре для очной формы обучения и заочной формы обучения

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 5	Всего часов
Общая трудоемкость		144
Аудиторные занятия, в т.ч.	51	51
Лекционные (ЛК)	17	17
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	34	34
Лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	57	57
Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен	36
Курсовая работа (курсовой		

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
ОПК-5	Знает принципиальные особенности моделирования математических, физических и химических процессов, предназначенные для конкретных техно-логических процессов;	Знать: принципиальные особенности моделирования математических, физических процессов, гидравлических систем подземных процессов разработки месторождений;
ОПК-5	Умеет пользоваться методами оценки состояния горных пород и управления горным массивом при добыче и переработке полезных ископаемых	Уметь: методы оценки гидравлических систем при разработке месторождений полезных ископаемых.
ОПК-5	Владеет навыками решения производственных задач управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки полезных ископаемых на основе внедрения современных технологий.	Владеть: решениями производственных задач управления гидравлических систем в процессах добычи и переработки полезных ископаемых.
ОПК-14	Знает нормативно-правовые основы и методы инновационного проектирования.	Знать: методы оценки гидромеханики процессов добычи и переработки твердых полезных
ОПК-14	Способен приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии;	Уметь: применять законы гидромеханики в современных и информационных технологиях добычи и переработки полезных ископаемых
ОПК-14	Владеет навыками решения инновационных проектных задач профессиональной деятельности на основе внедрения современных технологических процессов и информационных технологий.	Владеть: : навыками решения задач профессиональной деятельности на основе законов гидромеханики

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			С Р С
					Л К	П З (С З)	Л Р	
1	1.1	Основные понятия. Физические свойства и параметры жидкости.	Введение. Физические свойства и параметры жидкости	10	2	4	0	4
2	2.1	Гидростатика	Силы, действующие на жидкость. Гидростатическое давление. Основное уравнение гидростатики. Плавание тел. Равновесие жидкости в движущихся сосудах	32	4	8	0	20
3	3.1	Гидродинамика	Основные понятия о движении жидкости. Режимы движения жидкости	34	4	10	0	20
4	4.1	Истечение жидкости через отверстие и насадки	Гидравлический расчет трубопроводов и каналов	10	2	2	0	6
5	5.1	Гидравлический расчет трубопроводных систем	Гидравлический расчет трубопроводных систем	17	3	8	0	6
6	6.1	Понятия о неньютоновских жидкостях, их	Понятия о неньютоновских жидкостях, их	5	2	2	0	1

		свойства. Фильтрация жидкости.	свойства. Фильтрация жидкости.					
Итого				108	17	34	0	57

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	Введение. Физические свойства и параметры жидкости	Введение. Физические свойства и параметры жидкости	2
2	2.1	Гидростатика	Силы, действующие на жидкость. Гидростатическое давление. Основное уравнение гидростатики. Плавание тел. Равновесие жидкости в движущихся сосудах	3
3	3.1	Гидродинамика	Основные понятия о движении жидкости.	2
	3.1	Гидродинамика	Режимы движения жидкости	2
4	4.1	Истечение жидкости через отверстие и насадки	Истечение жидкости через отверстие и насадки	2
5	5.1	Гидравлический расчет трубопроводных систем	Гидравлический расчет трубопроводных систем	3
6				

3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
3	3.1	Гидродинамика	Основные понятия о движении жидкости.	2

	3.1	Гидродинамика	Режимы движения жидкости	2
	3.1	Гидродинамика	Уравнение Бернулли	2
	3.1	Гидродинамика	Гидравлические сопротивления	2
	3.1	Гидравлические сопротивления	Контрольная работа	2
4	4.1	Истечение жидкости через отверстие и насадки	Истечение жидкости через отверстие и насадки	2
5	5.1	Гидравлический расчет трубопроводных систем	Гидравлический расчет трубопроводных систем	8
6	6.1	Понятия о неньютоновских жидкостях, их свойства. Фильтрация жидкости.	Фильтрация жидкости.	2

3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

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	Введение. Физические свойства и параметры жидкости	Введение. Физические свойства и параметры жидкости	4

2	2.1	Гидростатика	Выполнение домашних индивидуальных заданий, составление конспекта	20
3	3.1	Гидродинамика	Выполнение домашних индивидуальных заданий, составление конспекта	20
4	4.1	Истечение жидкости через отверстие и насадки	составление конспекта	6
5	5.1	Гидравлический расчет трубопроводных систем	Гидравлический расчет трубопроводных систем.	6
6	6.1	Понятия о неньютоновских жидкостях, их свойства. Фильтрация жидкости.	составление конспекта	1

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. 1. Механика. Практикум по дисциплинам «Геомеханика», «Гидромеханика»/С.А. Щеглова, И.И. Петухова; Забайкал.гос.ун-т – Чита: ЗабГУ, 2018 – 156 с.

2. 2. Штыков, В.И. Гидромеханика. Гидромеханика. Часть 1. Ч. 1 / Штыков В. И., Пономарев А. Б. - Санкт-Петербург : ПГУПС, 2017. - 48 с. - Книга из коллекции ПГУПС - Инженерно-технические науки. - ISBN 978-5-7641-1027-1.

3. 3. Кудинов, Василий Александрович. Гидравлика: учеб. пособие / Кудинов Василий Александрович, Карташов Эдуард Михайлович. - 3-е изд., стер. - Москва: Высшая школа, 2006. - 199 с.: ил. - ISBN 5-06-005341-5: 317-00.

4. 4. Гидравлика, гидромашины и гидроприводы в примерах решения задач : учеб. пособие / Артемьева Татьяна Валентиновна [и др.]; под ред. С.П. Стесина. - Москва : Академия, 2011. - 208 с. - (Высшее профессиональное образование). - ISBN 978-5-7695-4608-2 : 359-70.

5. 5. Гидромеханика : метод. указ. / сост. К.К. Размахнин. - Чита : ЗабГУ, 2012. - 24 с. - 31-00.

5.1.2. Издания из ЭБС

1. 1.Шевченко С. Н. Гидромеханика [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Шевченко С. Н. - Калининград : БГАРФ, 2019. - 57 с. - Книга из коллекции БГАРФ - Теоретическая механика.

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

1. 1.Кудинов, Василий Александрович. Гидравлика : Учебник и практикум / Кудинов Василий Александрович; Кудинов В.А. - Отв. ред. - 4-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 386. - (Ба-калавр. Академический курс). - ISBN 978-5-534-01120-3 : 117.12.

2. 2.Гусев, Александр Андреевич. Гидравлика : Учебник / Гусев Александр Андреевич; Гусев А.А. - 2-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 285. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-534-00465-6 : 90.09.

5.2.2. Издания из ЭБС

1.

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
1. База данных Web of Science Core Collection. ведущая международная реферативная база данных научных публикаций. Web of Science Core Collection находится на ин-формационной платформе Web of Science. Помимо Web of Science Core Collection на платформе размещен ряд других баз данных для научных исследований, включая регио-нальные базы данных (указатели/индексы) научного цитирования, такие как Russian Sci-ence Citation Index. Для ЗабГУ организован доступ к описаниям статей и частично к пол-нотекстовой информации.	https://clarivate.com/cis/solutions/web-of-science-core-collection
2. ЭБС «Консультант студента». 499 электронных учебников издательства «Горная книга», входящих в подписную коллекцию ЗабГУ полностью покрывают потребность 416 обучающихся горного факультета в учебной/научной литературе по дисциплинам профессионального цикла.	https://www.studentlibrary.ru
Электронная библиотека «ЮРАЙТ». Потребности обучающихся горного фа-культета в обеспечении литературой	https://kabinet-lichnyj.ru/obrazovanie/yurajt-elektronnaya-biblioteka

естественно-научного и гуманитарного направления покрывают разделы «Бизнес. Экономика» - 1084 учебных пособий, «Гуманитарные и общественные науки» - 843 учебных пособия, «Естественные науки» - 456 учебных пособий, «Компьютеры. Интернет. Информатика» - 179 учебных пособий, «Математика и статистика» - 319 учебных пособий, «Прикладные науки. Техника» - 486 учебных пособий. 5. Н	
Научная электронная библиотека Elibrary. Подписка ЗабГУ включает в себя 209 журналов платного доступа по различным отраслям знаний. Все входят в перечень ВАК. Кроме того, имеется доступ к более чем 4600 журналам открытого доступа.	https://www.elibrary.ru
6.Электронный курс SIKE.Education «Обогащение полезных ископаемых»	https://shop.sike.ru/shop/elektronnyiy-kurs-obogashhenie-poleznyih-iskopaemyih

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:

- 1) Corel Draw
- 2) Mathematica Standart Version Education
- 3) Microsoft PowerShell
- 4) PTC Mathcad Express
- 5) Аскон Компас-3D LT

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 занятий лекционного типа	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по факультету
Учебные аудитории для проведения	

практических занятий	
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

Методические указания обучающемуся по выполнению самостоятельной работы
Самостоятельная работа студентов – одна из важных форм организации учебного процесса. Она играет особую роль в профессиональной подготовке специалистов, являясь формой, с одной стороны, организации самостоятельной работы студентов, с другой – развития их познавательной активности.

Цель самостоятельной работы – содействие оптимальному усвоению студентами учебного материала, готовности и потребности в самообразовании.

Задачи самостоятельной работы:

- углубление и систематизация знаний;
- постановка и решение познавательных задач;
- развитие аналитико-синтетических способностей умственной деятельности, умений работы с различной по объёму и виду информацией, учебной и научной литературой;
- практическое применение знаний, умений;
- развитие навыков организации самостоятельного учебного труда и контроля над его эффективностью.

В более полном и точном смысле самостоятельная работа — это деятельность студентов по усвоению знаний и умений, протекающая без непосредственного участия преподавателя, хотя и направляемая им. Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий - на уроках теоретического и практического циклов, практических занятиях, при выполнении лабораторных работ;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания - на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;
- в библиотеке, дома, в образовательном учреждении при выполнении студентами учебных и творческих задач.

Таким образом, самостоятельная работа студентов может быть как в аудитории, так и вне ее. Рассматривая вопросы самостоятельной работы, имеют в виду в основном внеаудиторную работу.

При выполнении заданий самостоятельной работы студентам предстоит:

- самостоятельная формулировка темы задания (при необходимости);
- сбор и изучение информации;
- анализ, систематизация и трансформация информации; отображение информации в необходимой форме; консультация у преподавателя;
- коррекция поиска информации и плана действий (при необходимости);
- оформление работы;
- поиск способа подачи выполненного задания;
- представление работы на оценку преподавателя или группы (при необходимости).

По итогам самостоятельной работы студенты должны развить такие универсальные умения,

как:

- умение учиться самостоятельно,
- принимать решения,
- проектировать свою деятельность и осуществлять задуманное,
- проводить исследование,
- осуществлять и организовывать коммуникацию;
- научиться проводить рефлексию: формулировать получаемые результаты, переопределять цели дальнейшей работы, корректировать свой образовательный маршрут;
- познать радость самостоятельных побед, открытий, творческого поиска.

Методические указания обучающемуся по выполнению практических работ

Выполнение студентами практических занятий направлено на:

- обобщение, систематизацию, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по конкретным темам данной дисциплины;
- формирование умений применять полученные знания на практике, реализацию единства интеллектуальной и практической деятельности;
- выработку при решении поставленных задач таких профессионально значимых качеств, как самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива.

Ведущей дидактической целью практических занятий является экспериментальное подтверждение и проверка существенных теоретических положений (законов, зависимостей) дисциплины, а также формирование практических умений – профессиональных компетенций (выполнять определенные действия, операции, необходимые в последующем в профессиональной деятельности) или учебных (решать производственные задачи).

.

Организация и проведение практических занятий.

Практические занятия, как вид учебного занятия, проводится в учебных кабинетах. Продолжительность - не менее 2-х академических часов. На каждое практическое занятие разработаны и утверждены методические указания к их проведению.

Оформление практических работ.

Выполнение практических работ учитываются как показатели текущей успеваемости студентов - зачтено или не зачтено. После защиты практических работ оформляется отчет, который размещается в личном кабинете студента.

Отчет по практической работе должен содержать:

- титульный лист;
- исходные данные практической работы;
- последовательность выполнения.

Индивидуальные консультации преподавателя в ходе проведения практической работы.

Порядок отчетности по практической работе.

Студенты, выполнившие практическую работу, составляют отчет, представляют его преподавателю и защищают.

Преподаватель оценивает отчет по конкретной работе «зачет», «не зачет».

При отрицательном результате – студент исправляет работу.

Студент, отсутствовавший на занятии, выполняет задание самостоятельно, консультируется у преподавателя.

Студент, выполнивший все практические задания, представивший отчеты и получивший положительные оценки, допускается до экзамена по дисциплине.

Рекомендации по использованию информационных технологий.

Материалы учебных занятий и рабочая программа дисциплины, учебники и учебные пособия могут быть просмотрены в локальной сети на сайте ЗабГУ, а также в электронных фондах учебно-методической документации ЗабГУ и на кафедре ОПИ и ВС.

Разработчик/группа разработчиков:
Ирина Ивановна Петухова

Типовая программа утверждена

Согласована с выпускающей кафедрой
Заведующий кафедрой

_____ «___» _____ 20___ г.