

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

Факультет естественных наук, математики и технологий

Кафедра Техники, технологии и безопасности жизнедеятельности

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Токарева Ю.С.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.04.2.ГИДРАВЛИКА

на 108 часа(ов), 3 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 44.03.01 – Педагогическое образование

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

Профиль – Образование в области безопасности жизнедеятельности (для набора 2017)

Форма обучения заочная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Получение системы знаний по теоретическим основам гидростатики и гидродинамики, рассмотрение прикладного значения и использования законов гидродинамики в устройстве и действии современных гидравлических аппаратов и машин.

Задачи изучения дисциплины:

- выработка знаний о физических свойствах жидкостей, основах гидростатики и гидродинамики, истечении жидкостей через отверстия и насадки;
- освоение методов расчета трубопроводов;
- ознакомление с основными видами использования законов гидродинамики в гидравлических машинах;
- приобретение навыков проведения гидравлических экспериментов в лабораторных условиях.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина «Гидравлика» принадлежит вариативной части блока Б.1. Дисциплины (модули) учебного плана по направлению 44.03.01 Педагогическое образование профиль «Образование в области безопасности жизнедеятельности» и является дисциплиной по выбору.

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

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы), 108 часов.

Заочная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	
	5 семестр	Всего часов
Общая трудоемкость		108
Аудиторные занятия, в т.ч.	16	16
лекционные (ЛК)	6	6
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0
лабораторные (ЛР)	10	10
Самостоятельная работа студентов (СРС)	92	92
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
ОК-3	Способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве
ПК-11	Готовность использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

Результат обучения	
Знать	<p>Пороговый:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Критерии деятельности гидравлических систем; 2. Теоретические основы расчетов гидравлических машин и установок; 3. Актуальные проблемы использования гидроресурсов
	<p>Стандартный:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятийный аппарат смежных дисциплин – трение, касательные напряжения, давление, момент сил; 2. Основы научной коммуникации; 3. Терминосистему предметной области – идеальная и реальная жидкость, давление, режим, гидравлическая машина.
	<p>Эталонный:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Способы и методы ведения научной дискуссии; 2. Актуальные проблемы расчета гидравлических систем; 3. Новейшие теории, интерпретации, методы и технологии расчета и проектирования гидравлических машин.
	<p>Пороговый:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Найти необходимую предметную информацию, пользоваться справочной литературе-ратурой; 2. Изложить основные теоретические проблемы использования законов гидроста-тики и гидродинамики; 3. Репродуцировать имеющуюся информацию.

Результат обучения	
Уметь	<p>Стандартный:</p> <p>В области педагогической деятельности: Способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве(ОК-3);</p>
	<p>Эталонный:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Критически оценивать и интерпретировать научный опыт в рассмотрении и использовании гидромашин и установок; 2. Систематизировать и тестировать полученную информацию; 3. Презентовать результаты научного исследования.
Владеть	<p>Пороговый:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основами исследовательской деятельности в профессиональной области; 2. Воспроизведением полученных знаний; 3. Исполнением поставленных профессиональных задач.
	<p>Стандартный:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Готовностью проводить научный эксперимент; 2. Умением использовать современные технологии для получения научных результатов; 3. Готовностью внедрять профессиональные знания в профессиональную деятельность.
	<p>Эталонный:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Эмпирической проверкой научных теорий по расчету и проектированию гидро-динамических процессов; 2. Умением принимать нестандартные решения профессиональных задач; 3. Готовностью к продолжению обучения на следующей ступени.

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1	Введение. Физические свойства жидкости. Гидростатика	26	2		2	22
2	2	Гидродинамика. Основные понятия. Расход. Уравнение Бернулли.	32	2		4	26
3	3	Трубопроводы. Расчет простого трубопровода. Истечение жидкости.	25	1		2	22
4	4	Основные гидравлические машины. Основы гидроэнергетики	25	1		2	22
Итого			108	6	0	10	92

3.2. Лекционные занятия

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
1	1	Введение в гидравлику. Значение гидравлики в жизни человека. Основные свойства жидкости. Реальная и идеальная жидкости. Основное уравнение гидростатики. Закон Паскаля. Давление жидкости на плоскую стенку. Использование закона Паскаля в технике. Закон Архимеда. Условия плавания тел.
2	2	Основные понятия и определения гидродинамики. Виды движения жидкости. Расход и средняя скорость. Уравнения неразрывности потока. Режимы течения жидкости, число Рейнольдса. Уравнение Бернулли. Его энергетический смысл, практическое применение. Виды гидравлических сопротивлений.
3	3	Классификация трубопроводов. Расчет простого трубопровода. Гидравлический удар. Истечение жидкости из отверстий. Истечение жидкости через насадки. Виды насадков. Коэффициенты скорости, расхода, сжатия.
4	4	Классификация гидравлических машин. Насосы, параметры работы насосов. Объемные насосы. Динамические насосы. Их конструкция, принцип действия. Гидравлические турбины, классификация. Устройство, принцип действия гидравлических турбин. Основные параметры работы турбин. Назначение, классификация и область применения гидропривода. Устройство и принцип действия объемного гидропривода. Гидроэнергетические ресурсы России. Основное оборудование ГЭС. Экологические проблемы гидроэнергетики.

3.3. Практические (семинарские) занятия

3.4. Лабораторные занятия

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лабораторных занятий
1	1	Лабораторная работа №1. Гидравлический пресс как машина статического действия.
2	2	Лабораторная работа №2. Определение режима движения жидкости.
3	3	Лабораторная работа №3. Изучение истечения жидкости через отверстия и насадки.
4	4	Лабораторная работа №4. Изучение конструкции и принципа работы центробежного насоса

3.5. Организация самостоятельной работы

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1	История развития гидравлики; единицы измерения и способы измерения давления; гидравлический аккумулятор; давление жидкости на криволинейную поверхность; условия плавания тел	Составление терминологической системы (словаря, глоссария, тезауруса по теме, проблеме); подготовка сообщений и докладов; подготовка электронных презентаций; изготовление дидактических материалов; работа с электронными образовательными ресурсами.

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
2	2	Виды движения жидкости. Смоченный периметр, гидравлический радиус. Объемный, массовый, весовой расход жидкости. Средняя скорость потока. Уравнение Бернулли для элементарной струйки идеальной жидкости. Кинематический, пьезометрический, полный и скоростной напоры. Виды гидравлических сопротивлений. Практическое применение уравнения Бернулли. Распределение скоростей при ламинарном и турбулентном режиме движения жидкости.	Подготовка электронных презентаций; изготовление дидактических материалов; работа с электронными образовательными ресурсами.
3	3	Простые и сложные трубопроводы. Классификация трубопроводов. Расчет простого трубопровода. Явление гидравлического удара в трубах. Формула Жуковского. Виды истечение жидкости. Совершенное и несовершенное сжатие струи. Истечение жидкости через насадки. Виды насадков.	Подготовка электронных презентаций; изготовление дидактических материалов; решение ситуационных задач; работа с электронными образовательными ресурсами; составление вопросов различных типов по определенным темам (уточняющие, оценочные, практические, творческие вопросы, вопросы-интерпретации и т.п.).
4	4	Классификация гидравлических машин: насосов, гидродвигателей, гидроприводов. Параметры работы насосов. Объемные насосы: поршневой, шестеренный. Динамические насосы: центробежный, осевой. Гидравлические турбины: ковшовая, осевая. Гидроприводы поступательного, поворотного и вращательного движения. Следящий гидропривод	Подготовка электронных презентаций; изготовление дидактических материалов; решение ситуационных задач; работа с электронными образовательными ресурсами; составление вопросов различных типов по определенным темам (уточняющие, оценочные, практические, творческие вопросы, вопросы-интерпретации и т.п.).

4. Интерактивные формы образовательных технологий

Модуль	Номер раздела	Вид учебных занятий	Образовательные технологии	Количество часов
1	1	Лекция	Лекции с использованием презентаций	1
2	2	Лекция	Лекции с использованием презентаций	1
3	3	Лекция	Лекции с использованием презентаций	1
4	4	Лекция	Лекции с использованием презентаций	1

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. 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.

Всего: 51, из них: К.х.-1, Н.аб.-2, У.аб.-48.

6.1.2. Издания из ЭБС

1. Гусев, Александр Андреевич. Гидравлика : Учебник / Гусев Александр Андреевич; Гусев А.А. - 2-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 285. - (Бакалавр. Академический курс). - Электронный ресурс :

<http://www.biblioonline.ru/book/CA66D12A47314673A6447DC2AF1A5E0B>

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

<http://www.biblio-online.ru/book/E7B81154-D9E4-4A19-95E9-BE5595429C52>.

3. Гидравлика / А. М. Тужилкин [и др.]; Тужилкин А.М.; Злобин Е.К.; Бурдова М.Г.; Белоусов Р.О. - Moscow : АСВ, 2011. Гидравлика [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Тужилкин А.М., Злобин Е.К., Бурдова М.Г., Белоусов Р.О. - М. : Издательство АСВ, 2011. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930938074.html>

6.2. Дополнительная литература

6.2.1. Печатные издания

1. 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. Всего: 15, из них: У.аб.-15

2. Ухин, Борис Владимирович. Гидравлика : учеб. пособие / Ухин Борис Владимирович. - Москва : Форум : ИНФРА-М, 2010. - 464 с. : ил. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-8199-0380-3. - ISBN 978-5-16- Всего: 10, из них: Аб.пед.лит.-10

6.2.2. Издания из ЭБС

3. Гидравлика и гидропривод / Н. С. Гудилин [и др.]; Гудилин Н.С.; Кривенко Е.М.; Маховиков Б.С.; Пастоев И.Л. - Moscow : Горная книга, 2007. - . - Гидравлика и гидропривод [Электронный ресурс] : Учебное пособие для вузов / Под общ. ред. И.Л. Пастоева. - 4-е изд., стер. - М. : Горная книга, 2007.

6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

ЭБС «Троицкий мост» (www.trmost.ru)

ЭБС «Лань» (www.e.lanbook.ru)

ЭБС «Юрайт» (www.biblio-online.ru)

ЭБС «Консультант студента» (www.studentlibrary.ru)

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. Бабушкина, 129,
ауд. 14-007.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, научно-исследовательской работы. Лаборатория теплотехники и гидравлики. Комплект специальной учебной мебели. Доска аудиторная меловая. Специализированная мебель для хранения литературы. Макет «Двигатель внутреннего сгорания» - 1 шт. Умывальник - 1 шт.

Мультимедийное оборудование: переносной ноутбук, переносной проектор, переносной экран и др. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.

672000, г. Чита, ул. Бабушкина, 129,
ауд. 14-131.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), научно-исследовательской и самостоятельной работы. Комплект специальной учебной мебели. Доска аудиторная меловая. ПК – 3 шт. (в т.ч. преподавательский).

Мультимедийное оборудование: переносной ноутбук, переносной проектор, переносной экран и др. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации. Стенды по БЖД.

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

9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Лекционные занятия целесообразно проводить с использованием мультимедийных презентаций, которые содержат слайды теоретического характера (основные понятия, определения, классификационные схемы, таблицы, рисунки и др.)

Лабораторные занятия студентов планируется по принципу систематизации и углубления знаний учебного материала по разделам программы в форме выполнения письменных отчетов по практической работе согласно разделам дисциплины, которые содержат различные расчеты. При самостоятельном рассмотрении теоретических вопросов следует обратить внимание на последние источники информации, в которых содержатся материалы о последних достижениях научно-технического прогресса.

При подготовке рефератов и электронных презентаций целесообразно использовать последние источники учебной, научной и справочной литературы.

Разработчик/группа разработчиков: Голобокова Галина Ивановна, доцент кафедры ТТиБЖ

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 30.08.2017 г. № 9д)**