

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

Факультет строительства и экологии

Кафедра Водного хозяйства и инженерной экологии

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Кон Ю.М.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ОД.09.Насосы и насосные станции

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

для направления подготовки (специальности) 20.03.02 – Природообустройство и водопользование

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

« ____ » _____ 20 ____ г. № _____

Профиль – Мелиорация, рекультивация и охрана земель (для набора 2013, 2014)

Форма обучения очная, заочная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

формирование системы основных научных знаний в области гидравлических машин - насосов, их применения и проектирования насосных станций с их использованием.

Задачи изучения дисциплины:

- дать представление об устройстве и принципах действия различного типа водоподъемных машин;
- показать возможности использования насосов в различных сферах производства и жизнедеятельности человека;
- научить основным методам расчета и проектирования насосных станций различного назначения.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

дисциплина «Насосы и насосные станции» входит в вариативную часть профессионального цикла дисциплин.

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
	6 семестр	
Общая трудоемкость		72
Аудиторные занятия, в т.ч.	54	54
лекционные (ЛК)	18	18
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	18	18
лабораторные (ЛР)	18	18
Самостоятельная работа студентов (СРС)	18	18
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	0
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)	КП	

Заочная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
	7 семестр	
Общая трудоемкость		72
Аудиторные занятия, в т.ч.	8	8
лекционные (ЛК)	4	4
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	2	2
лабораторные (ЛР)	2	2
Самостоятельная работа студентов (СРС)	62	62
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	0
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)	КП	

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Индекс компетенции	Содержание компетенции
ПК-4	способность оперировать техническими средствами при производстве работ по природообустройству и водопользованию, при измерении основных параметров природных и технологических процессов
ПК-12	способность использовать методы выбора структуры и параметров систем природообустройства и водопользования

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

Результат обучения	
Знать	Пороговый: знать базовые общепрофессиональные теоретические знания о гидравлике и водоподъеме
	Стандартный: знать базовые общепрофессиональные теоретические знания о гидравлике и водоподъеме; основные классификации насосов и насосных станций
	Эталонный: знать базовые общепрофессиональные теоретические знания о гидравлике и водоподъеме; основные классификации насосов и насосных станций; основные расчетные зависимости параметров насосов
Уметь	Пороговый: уметь проводить наблюдения за работой насосного оборудования с использованием современных технических средств
	Стандартный: уметь проводить наблюдения за работой насосного оборудования с использованием современных технических средств; составлять проекты насосных установок и станций
	Эталонный: уметь проводить наблюдения за работой насосного оборудования с использованием современных технических средств; составлять проекты насосных установок и станций; составлять научно-технические отчеты и обзоры по работе насосного оборудования и станций
Владеть	Пороговый: владеть навыками комплексной оценки работы насосного оборудования и станций
	Стандартный: владеть навыками комплексной оценки работы насосного оборудования и станций; навыками расчета и подбора отдельных узлов и агрегатов насосных станций
	Эталонный: владеть навыками комплексной оценки работы насосного оборудования и станций; навыками расчета и подбора отдельных узлов и агрегатов насосных станций; навыками ремонта насосного оборудования и его замены

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	1-1	Понятие, назначение и классификация водоподъемников	8	2	2	2	2
2	2-1	Классификация насосов	8	2	2	2	2
3	3-1	Основные параметры насосов	8	2	2	2	2
4	4-1	Конструкция и принцип действия динамических насосов	8	2	2	2	2
5	5-1	Конструкция и принцип действия объемных насосов	8	2	2	2	2
6	6-1	Параллельная и последовательная работа насосов	8	2	2	2	2
7	7-1	Насосная установка, станция и гидроузел машинного водоподъема	8	2	2	2	2
8	8-1	Классификация насосных станций. Их назначение	8	2	2	2	2
9	9-1	Основное и дополнительное оборудование насосных станций	8	2	2	2	2
Итого			72	18	18	18	18

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1-1	Понятие, назначение и классификация водоподъемников	10	2	0	0	8
2	2-1	Классификация насосов	10	2	0	0	8
3	3-1	Основные параметры насосов	10	0	2	0	8
4	4-1	Конструкция и принцип действия динамических насосов	10	0	2	2	6
5	5-1	Конструкция и принцип действия объемных насосов	6	0	0	0	6
6	6-1	Параллельная и последовательная работа насосов	6	0	0	0	6
7	7-1	Насосная установка, станция и гидроузел машинного водоподъема	6	0	0	0	6
8	8-1	Классификация насосных станций. Их назначение	8	0	0	0	8
9	9-1	Основное и дополнительное оборудование насосных станций	6	0	0	0	6
Итого			72	4	4	2	62

3.2. Лекционные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
1	1-1	Понятие, назначение и классификация водоподъемников
2	2-1	Классификация насосов
3	3-1	Основные параметры насосов
4	4-1	Конструкция и принцип действия динамических насосов
5	5-1	Конструкция и принцип действия объемных насосов
6	6-1	Параллельная и последовательная работа насосов
7	7-1	Насосная установка, станция и гидроузел машинного водоподъема
8	8-1	Классификация насосных станций. Их назначение
9	9-1	Основное и дополнительное оборудование насосных станций

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
1	1-1	Понятие, назначение и классификация водоподъемников
2	2-1	Классификация насосов
3	3-1	
4	4-1	
5	5-1	
6	6-1	
7	7-1	
8	8-1	
9	9-1	

3.3. Практические (семинарские) занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание практических(семинарских) занятий
1	1-1	Понятие, назначение и классификация водоподъемников
2	2-1	Классификация насосов
3	3-1	Основные параметры насосов
4	4-1	Конструкция и принцип действия динамических насосов
5	5-1	Конструкция и принцип действия объемных насосов
6	6-1	Параллельная и последовательная работа насосов
7	7-1	Насосная установка, станция и гидроузел машинного водоподъема
8	8-1	Классификация насосных станций. Их назначение
9	9-1	Основное и дополнительное оборудование насосных станций

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание практических(семинарских) занятий
1	1-1	
2	2-1	
3	3-1	Основные параметры насосов
4	4-1	Конструкция и принцип действия динамических насосов
5	5-1	
6	6-1	
7	7-1	
8	8-1	
9	9-1	

3.4. Лабораторные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лабораторных занятий
1	1-1	Понятие, назначение и классификация водоподъемников
2	2-1	Классификация насосов
3	3-1	Основные параметры насосов
4	4-1	Конструкция и принцип действия динамических насосов
5	5-1	Конструкция и принцип действия объемных насосов
6	6-1	Параллельная и последовательная работа насосов
7	7-1	Насосная установка, станция и гидроузел машинного водоподъема
8	8-1	Классификация насосных станций. Их назначение
9	9-1	Основное и дополнительное оборудование насосных станций

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лабораторных занятий
1	1-1	
2	2-1	
3	3-1	
4	4-1	Конструкция и принцип действия динамических насосов
5	5-1	
6	6-1	
7	7-1	
8	8-1	
9	9-1	

3.5. Организация самостоятельной работы

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1-1	Понятие, назначение и классификация водоподъемников	работа с электронными образовательными ресурсами
2	2-1	Классификация насосов	Работа с электронными образовательными ресурсами
3	3-1	Основные параметры насосов	Работа с электронными образовательными ресурсами
4	4-1	Конструкция и принцип действия динамических насосов	Работа с электронными образовательными ресурсами
5	5-1	Конструкция и принцип действия объемных насосов	Работа с электронными образовательными ресурсами
6	6-1	Параллельная и последовательная работа насосов	Работа с электронными образовательными ресурсами
7	7-1	Насосная установка, станция и гидроузел машинного водоподъема	Работа с электронными образовательными ресурсами
8	8-1	Классификация насосных станций. Их назначение	Работа с электронными образовательными ресурсами
9	9-1	Основное и дополнительное оборудование насосных станций	Работа с электронными образовательными ресурсами

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1-1	Понятие, назначение и классификация водоподъемников	работа с электронными образовательными ресурсами, составление конспекта
2	2-1	Классификация насосов	работа с электронными образовательными ресурсами, составление конспекта
3	3-1	Основные параметры насосов	работа с электронными образовательными ресурсами, составление конспекта
4	4-1	Конструкция и принцип действия динамических насосов	работа с электронными образовательными ресурсами, составление конспекта
5	5-1	Конструкция и принцип действия объемных насосов	работа с электронными образовательными ресурсами, составление конспекта
6	6-1	Параллельная и последовательная работа насосов	работа с электронными образовательными ресурсами, составление конспекта
7	7-1	Насосная установка, станция и гидроузел машинного водоподъема	работа с электронными образовательными ресурсами, составление конспекта
8	8-1	Классификация насосных станций. Их назначение	работа с электронными образовательными ресурсами, составление конспекта
9	9-1	Основное и дополнительное оборудование насосных станций	работа с электронными образовательными ресурсами, составление конспекта

4. Интерактивные формы образовательных технологий

Модуль	Номер раздела	Вид учебных занятий	Образовательные технологии	Количество часов
1	1-1	ЛК	интерактивные лекции с использованием мультимедиа	2
2	2-1	ЛК	интерактивные лекции с использованием мультимедиа	2
3	3-1	ЛК	интерактивные лекции с использованием мультимедиа	2
3	3-1	ПЗ	использование презентаций	2
4	4-1	ЛК	интерактивные лекции с использованием мультимедиа	2
4	4-1	ПЗ	использование презентаций	2
5	5-1	ЛК	интерактивные лекции с использованием мультимедиа	2
5	5-1	ПЗ	использование презентаций	2
6	6-1	ЛК	интерактивные лекции с использованием мультимедиа	2
6	6-1	ПЗ	использование презентаций	2
7	7-1	ЛК	интерактивные лекции с использованием мультимедиа	2
8	8-1	ЛК	интерактивные лекции с использованием мультимедиа	2
9	9-1	ЛК	интерактивные лекции с использованием мультимедиа	2
9	9-1	ПЗ	использование презентаций	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. Насосы и насосные станции : учебник / Чебаевский Вадим Фирсович [и др.]; под ред. В.Ф.Чебаевского. - Москва : Агропромиздат, 1989. - 416с. : ил. - ISBN 5-10-000366-9 : 1-20
2. Косарев, Сергей Геннадьевич. Гидравлика : учеб. пособие / Косарев Сергей Геннадьевич. - Чита : ЧитГУ, 2006. - 119 с.
3. Водное хозяйство : учеб.-справ. пособие. Ч. 5 : Проектирование водохозяйственных систем / Заслоновский Валерий Николаевич [и др.]; под ред. В.Н. Заслоновского, В.И.

6.1.2. Издания из ЭБС

1. Журба М.Г., Соколов Л.И., Говорова Ж.М. Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений: в 3 т. Т. 3. Системы распределения и подачи воды. - изд. 3-е, перераб. и доп. : Учеб. пособие. - М : Издательство Ассоциации строительных вузов, 2010. - 408 с.
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

6.2. Дополнительная литература

6.2.1. Печатные издания

1. Проектирование насосных станций и испытание насосных установок. / под ред. В.Ф.Чебаевского. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Колос, 1982. - 320с. : ил. - 1-50.
2. Ухин, Борис Владимирович. Гидравлические машины. Насосы, вентиляторы, компрессоры и гидропривод / Ухин Борис Владимирович. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2011. - 320 с. : ил. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-8199-0436-7. - ISBN 978-5-16-004359-3 : 214-94.
3. Лысов, Козьма Иванович. Эксплуатация мелиоративных насосных станций : учеб. пособие / Лысов Козьма Иванович, Чаюк Игорь Антонович, Мускевич Георгий Ефимович. - Москва : Агропромиздат, 1988. - 255с. : ил. - (Учебники и учеб.пособия для высш.учеб.заведений). - ISBN 5-10-000360-X : 0-90.

6.2.2. Издания из ЭБС

1. Орлов, Е.В. Инженерные системы зданий и сооружений. Водоснабжение и водоотведение / Е. В. Орлов; Орлов Е.В. - Moscow : ACB, 2015. - . - Инженерные системы зданий и сооружений. Водоснабжение и водоотведение [Электронный ресурс] : Учеб. пособие / Орлов Е.В. - М. : Издательство ACB, 2015. - ISBN 978-5-4323-0113-0.
2. Воронов, Ю.В. Учебное пособие для студентов заочного отделения факультета "Водоснабжение и водоотведение" / Ю. В. Воронов, А. Л. Ивчатов; Воронов Ю.В.; Ивчатов А.Л. - Moscow : ACB, 2009. - . - "Учебное пособие для студентов заочного отделения факультета "Водоснабжение и водоотведение" [Электронный ресурс] : Учеб. пособие / Под общей редакцией проф. Ю.В. Воронова и доц. А.Л. Ивчатова. - М. : Издательство ACB, 2009." - ISBN 978-5-93093-741-1.

6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Научная библиотека Забайкальского Государственного Университета, <http://library.zabgu.ru/>.

ООО «Центральный коллектор библиотек «Бибком» Руконтсторонняя<http://rucont.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 "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения: Google Chrome

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

672010, г. Чита, ул. Амурская, 15, ауд. 05-507.

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

аттестации

Комплект специальной учебной мебели. Доска аудиторная меловая.

Стенд «Движение земли вокруг солнца». Стенд «Строение земли». Стенд «Строение земной атмосферы». Стенд «Гидросфера».

Переносное мультимедийное оборудование: ноутбук, мультимедийный проектор, экран.

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

672010, г. Чита, ул. Амурская, 15, ауд. 05-505.

Лаборатория гидравлики.

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа и научно-исследовательской работы

Комплект специальной учебной мебели. Лабораторное оборудование и установки.

Учебная переносная гидравлическая лаборатория Капелька.

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

672010, г. Чита, ул. Амурская, 15, ауд. 05-304.

Компьютерный класс.

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации и самостоятельной работы

Комплект специальной учебной мебели. Доска ученическая меловая. Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации. Стул ИЗО black – 14 шт. Стол компьютерный 99/08 – 14 шт. Комплект ПЭВМ сист. блок 326Смт монитор 20 LG Flatron E2041S-BN -14 шт. Стенд ЦРТО.

672010, г. Чита, ул. Амурская, 15, ауд. 05-201-а.

Учебная аудитория для курсового и дипломного проектирования (выполнения курсовых и дипломных работ), индивидуальных консультаций, самостоятельной работы

Комплект специальной учебной мебели

Доска аудиторная меловая.

Стол чертежный.

Компьютер – 2 шт.

Переносное мультимедийное оборудование: ноутбук, мультимедийный проектор, экран.

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

672010, г. Чита, ул. Амурская, 15, ауд. 05-201-в.

Учебная аудитория для курсового и дипломного проектирования (выполнения курсовых и дипломных работ), индивидуальных консультаций

Переносное мультимедийное оборудование: ноутбук, мультимедийный проектор, экран.

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

Шкаф для документов. Стеллаж. Сейф. Тумбочка.

9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

На практическом занятии ответы необходимо сопровождать пояснениями, выводами. На практическом занятии задания могут выполняться в виде таблиц, схем, графиков.

Ответы на теоретические вопросы необходимо сопровождать примерами.

Перечень литературы для подготовки носит рекомендательный характер, поэтому студенты могут использовать другие источники, не указанные в рабочей программе.

Разработчик/группа разработчиков: Казыкина Светлана Михайловна, доцент

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 31.08.2017 г. № 1)**

