

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«КРЫМСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени В. И. ВЕРНАДСКОГО»

Академия строительства и архитектуры

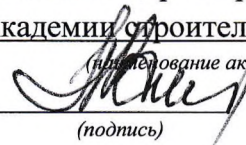
(наименование академии, института (филиала))

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по учебной работе

Академии строительства и архитектуры

(наименование академии, института (филиала))



(подпись)

Андронов А.В.

(ФИО)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ДПВ 2.2 Специальные гидравлические машины и оборудование

(наименование дисциплины)

Направление подготовки (специальность)

08.06.01 Техника и технологии строительства

(код и наименование направления подготовки (специальности))

Направленность программы

Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов

(наименование направленности программы)

Форма обучения очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с СУОС КФУ _____,
(СУОС КФУ / ФГОС ВО)
утвержденным приказом и.о. ректора КФУ _____ от «30» августа 2019 г. № 696/1
(ректора КФУ / Минобрнауки)

РАЗРАБОТАНО

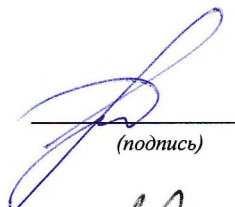
Заведующий кафедрой Водоснабжения,
водоотведения и санитарной техники,
доктор технических наук, профессор
(должность, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

Николенко И.В.
(ФИО)

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой
Водоснабжения, водоотведения
и санитарной техники
(наименование кафедры, разработчика РПД)


(подпись)

Николенко И.В.
(ФИО)

Председатель
учебно-методической комиссии
Академии строительства и архитектуры
(наименование академии, института (филиала), реализующей дисциплину)


(подпись)

Андронов А.В.
(ФИО)

Распределение объема дисциплины по видам работы

Общий объем дисциплины	з.е.	3
Общий объем дисциплины	час	108
Объем аудиторной работы	час.	
в том числе:		
лекции	час.	
лабораторные работы	час.	
практические занятия (семинары)	час.	
Объем самостоятельной работы	час.	108
в том числе		
экзамен	час.	

Виды текущего контроля самостоятельной работы

Вид	Семестр
Курсовой проект / работа	
Коллоквиум	
Расчетно-графическая работа	
Контрольная работа	
Реферат	
Эссе	
Творческое задание в области искусства	
Учебная история болезни	

Формы промежуточной аттестации

Форма	Семестр
Экзамен	
Дифференцированный зачет	
Зачет	6

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Код(ы) и содержание компетенции(й) (согласно СУОС ВО):

ОПК-7 Готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области строительства

ПК-ВКС-1 Способность применять знания основ экономики науки, методов коммерциализации результатов исследований и разработок

ПК-ВКС-5 Способность вести разработки теоретических основ и инженерных решений конструирования и устройства новых типов зданий, сооружений и элементов их конструкций на основе обоснованного использования современных строительных материалов и изделий

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

ЗНАТЬ:

- основные параметры работы гидравлических машин и оборудования (ГМО) их конструктивные особенности;
- теоретические основы работы регулируемых ГМО;
- назначение, устройство, параметры и рабочие характеристики, классификацию ГМО для систем водоснабжения и водоотведения (СВВ);
- основы проектирования подкачивающих насосных станции;
- особенности конструкций, преимущества, недостатки, сферы применения различных типов ГМО;
- мероприятия по технике безопасности и охране окружающей среды при применении ГМО;
- современную нормативную базу, и принципы действия ГМО;
- принципы действия регуляторов частотного преобразования.

УМЕТЬ:

- пользоваться терминологией и содержанием основных понятий, характерных для различных разделов дисциплины;
- рассчитывать рабочие характеристики регулируемых ГМО для различных условий эксплуатации;
- определять требуемый напор и подачу насосных агрегатов. Подбор насосного оборудования.
- определять возможности устройства резервуаров чистой воды совместно с насосной станцией III – подъем или водонапорной башни;
- определение математического ожидания подачи;
- определение математического ожидания напора;
- определение математического ожидания мощности;
- определение математического ожидания по КПД;
- определять индекс энергетической эффективности работы насосных установок с учетом фактических условий эксплуатации;
- анализировать алгоритмы определения допустимого поля регулирования насосов.

ВЛАДЕТЬ:

- методами анализа параметров ГМО в условиях нестационарной работы СВВ;
- порядком подбора ГМО для систем различного назначения; - методика проектирования водопроводных насосных станций III - подъема или подкачивающих насосных станций;
- методикой разработки практических решений и рекомендаций по увеличению КПД

- действующих насосных станций;
- методиками определения энергетической эффективности;
- современными методиками оценки различных способов регулирования.

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к основным из общенаучного цикла вариативной части и включает в себя разделы по анализу теоретических основ работы ГМО, а также по прикладным задачам оптимизации их режимов работы.

Дисциплина тесно связана с изучением дисциплин математического и естественнонаучного циклов вариативной части подготовки аспирантов по направлению «Техника и технологии строительства», специальности «Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов» «Технологические процессы и оборудование систем водоснабжения и водоотведения», «Надежность технических объектов систем водоснабжения и водоотведения», «Оптимизация процессов очистки природных и сточных вод», «Аналитические и численные методы решения задач технической механики жидкости и газов», «Энергосберегающие технологии систем»

Знания, умения и навыки, формируемые дисциплиной «Специальные гидравлические машины и оборудование», необходимы для их последующего применения при разработке высокоэффективных технологических процессов строительства, монтажа и реконструкции СВВ, а также их инженерных сетей, зданий, сооружений, инженерных сетей.

Рабочая программа по дисциплине «Специальные гидравлические машины и оборудование» разработана для подготовки по программе аспирантуры по направлению «Техника и технологии строительства», специальности «Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов».

3. Содержание дисциплины (модуля)

3.1. Содержание лекций

Разделы, темы, дидактические единицы ¹

3.2. Наименование лабораторных работ

Разделы, наименование лабораторных работ

3.3. Содержание практических занятий (семинаров)

Разделы, темы, дидактические единицы

¹ Дидактическая единица – логически самостоятельная часть учебного материала, по своему объему и структуре соответствующая таким компонентам содержания как понятие, теория, закон, явление, факт, объект и т.п..

3.4. Содержание самостоятельной работы

Разделы, темы, дидактические единицы
Тема 1. Анализ состояния проблем энергетической эффективности гидравлического оборудования СВВ.
Тема 2. Способы регулирования параметров ГМО.
Тема 3. Влияние условий эксплуатации на параметры работы ГМО.
Тема 4. Обоснование выбора параметров ГМО с учетом условий эксплуатации.
Тема 5. Оптимизация параметров ступенчатого регулирования ГМО.
Тема 6. Методы экспериментальных исследований параметров СВВ в условиях эксплуатации.

4. Контроль результатов обучения по дисциплине

Текущий контроль и промежуточная аттестация осуществляется в соответствии с «Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования в ФГАОУ ВО «КФУ им. В. И. Вернадского» и «Порядком применения балльно-рейтинговой системы оценивания успеваемости обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования ФГАОУ ВО «КФУ им. В. И. Вернадского».

Вид(ы) промежуточной аттестации – зачет.

Форма(ы) проведения промежуточной аттестации – устный опрос.

Оценочные средства по дисциплине приведены в Приложении

5. Учебно-методическое обеспечение

5.1. Основная учебная литература

1. Карелин В.Я., Минаев А.В. Насосы и насосные станции: Учебник для вузов. – 3-е изд., перераб. и доп. М: БАСТЕТ, 2010. 448 с.
2. Залуцкий Э.В., Петрухно А.И. Насосные станции: Курсовое проектирование. - К.: Выща шк., 1987. - 167 с.
3. Насосы и насосные станции /Под ред. В.Ф. Чебаевского. - М.: Агропромиздат, 1989. - 416 с.
4. Поляков В.В., Скворцов Л.С. Насосы и вентиляторы. – М.: Стройиздат, 1990. – 336 с.
5. Насосы и насосные станции. Турк Н.И., Карелин В.Я. Минаев В.Н. – М: Стройиздат, 1974. – 278 с.
6. Васильев Б. А., Грецов Н. А. Гидравлические машины. — М.: Агропромиздат, 1988, 272 с.

5.2. Дополнительная учебная литература

1. Черкасский В.М. Насосы, вентиляторы, компрессоры. М.: Энергоиздат, 1984. - 216 с.
2. Гідравліка, гідравличні машини, гідроприводи: Навчальний посібник. Ніколенко І.В. Дашенко О.Ф., Красовський Е., Сосновський С., Яковенко А.Н. НАПКС. – Симферополь, 2007 – 315 с.
3. Технічна механіка рідини і газу, гідравличні та аеродинамічні машини. – Навчальний посібник. Ніколенко І.В. Дашенко О.Ф., Красовський Е., Сосновський С., Яковенко А.Н. НАПКБ. – Симферополь, 2010 – 323 с.
4. Калинушкин М. П. Насосы и вентиляторы. М., Высшая школа, 1987.
5. Срібнюк С.М. Гідравличні та аеродинамічні машини. Основи теорії і застосування: Навчальний посібник. – Київ: Центр навчальної літератури, 2004. 328 с.
6. K. Reidy. Profile of the International Pump Industry. – Market Prospects to 2007. 2002. 234 p.
7. L. Bachus, A. Custodio. Know and Understand Centrifugal Pumps. Bachus Company Inc. 2003. 250 p.

5.3. Методические материалы

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет

1. Интернет ресурс. Гидравлические и аэродинамические машины. Форма доступа. <http://www.vgta.vrn.ru>, www.studfiles.ru, www.mirknig.com.
2. Каталог насосов Calpeda. www.calpeda.it.
3. Каталог насосов ksb.

6. Перечень информационных технологий, используемых в образовательной деятельности

7. Перечень применяемых современных образовательных технологий²

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательной деятельности

Оборудование и технические средства обучения:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации.

² Электронное обучение, дистанционные образовательные технологии; интерактивные лекции, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинги, анализ ситуаций и имитационных моделей и т.п.