



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ АСТРАХАНСКОЙ
ОБЛАСТИ

Государственное бюджетное образовательное учреждение
Астраханской области высшего образования
«Астраханский государственный архитектурно - строительный
университет»

(ГБОУ АО ВО АГАСУ)

КОЛЛЕДЖ ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА АГАСУ

наименование структурного подразделения СПО АГАСУ

КЖКХ АГАСУ

(Сокращенное наименование структурного подразделения)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПЦ.03 Основы гидравлики

(индекс, название дисциплины согласно УП)

среднего профессионального образования

08.02.04. Водоснабжение и водоотведение

(код и наименование специальности согласно ФГОС)

Квалификация «Техник»

(согласно ФГОС)

ОДОБРЕНО
цикловой методической
комиссией технического
цикла
название цикла
Протокол № 5
от « 10 » 01 2024г.
Председатель цикловой
комиссии П.П.
подпись
О.В. Рябицев
И.О. Фамилия

РЕКОМЕНДОВАНО
Методическим советом
КЖКХ АГАСУ
Протокол № 5
от « 31 » 01 2024г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор КЖКХ:
Е.Ю. Ибатуллина
подпись
И.О. Фамилия
« 31 » 01 2024г.

Составитель: преподаватель Бекбергенова С.З.

Бекбергенова С.З.
подпись

Рабочая программа ОПЦ.03. Основы гидравлики разработана на основе ФГОС СПО по
специальности 08.02.04. Водоснабжение и водоотведение
(код и наименование специальности)
учебного плана 08.02.04. Водоснабжение и водоотведение на 20__ г.н.
(код и наименование специальности)

Согласовано:
Методист КЖКХ АГАСУ

Бикбаева
подпись

/ И.В. Бикбаева /
И.О. Фамилия

Заведующий библиотекой

Герасимова
подпись

/ Н.П. Герасимова /
И.О. Фамилия

Заместитель директора по ПР

Мулямина
подпись

/ Р.Г. Мулямина /
И.О. Фамилия

Заместитель директора по УР

Чертина
подпись

/ Е.В. Чертина /
И.О. Фамилия

Рецензент

и.о. генерального директора
МУП «Астрводоканал»

Житерев
подпись

/ К.И. Житерев /
И.О. Фамилия

Принято УМО СПО:

Начальник УМО СПО

Гельван
подпись

/ А.П. Гельван /
И.О. Фамилия

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОПЦ.03 «ОСНОВЫ ГИДРАВЛИКИ»	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОПЦ.03 «ОСНОВЫ ГИДРАВЛИКИ»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОПЦ.03 «Основы гидравлики» является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальностям среднего профессионального образования 08.02.04 «Водоснабжение и водоотведение».

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована при разработке программ дополнительного образования (повышения квалификации и переподготовки) работников в области строительства.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в профессиональный цикл и является общепрофессиональной дисциплиной.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- определять параметры при гидравлическом расчете трубопроводов, воздухопроводов;
- строить характеристики насосов и вентиляторов.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- режимы движения жидкости;
- гидравлический расчет простых трубопроводов;
- виды и характеристики насосов и вентиляторов;
- способы теплопередачи и теплообмена.

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности 08.02.04 «Водоснабжение и водоотведение» и овладению профессиональными компетенциями (ПК).

ПК 1.1. Выполнять сложные работы по монтажу и ремонту систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков.

ПК 1.2. Проводить испытания систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков.

ПК 1.3. Обрабатывать результаты испытаний систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков.

ПК 1.4. Устранять неисправности систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны быть сформированы общие компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и

интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.4. Количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:

Объем ОП 78 часов,

в том числе: с преподавателем 72 часа;

промежуточная аттестация в форме экзамена - 6 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	78
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	78
в том числе:	
лекционные занятия	38
практические занятия	34
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	Учебным планом не предусмотрено
Консультации	Учебным планом не предусмотрено
Итоговый контроль предусмотрен в форме экзамена по завершению курса	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины: ОПЦ.03 «Основы гидравлики»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	
Раздел 1. Основы гидравлики		42	
Тема 1.1. Основные физические свойства жидкостей	Содержание учебного материала	4	
	1. Определение жидкостей. Плотность и удельный вес жидкостей.		1
	2. Сжимаемость и температурное расширение жидкостей		1
	3. Вязкость жидкостей. Закон Ньютона о силе внутреннего трения		1
	4. Удивительные свойства воды		1
	Практические занятия: 1. Решение задач	3	2-3
Тема 1.2. Основы гидростатики	Содержание учебного материала	4	
	1. Гидростатическое давление и его свойства		1
	2. Измерение давление закон Паскаля		1
	3. Абсолютное и избыточное давление. Закон Паскаля		1
	4. Закон Архимеда		1
	Практические занятия: 1. Решение задач	6	2-3
Тема 1.3. Основные законы движения жидкости. Гидравлическое сопротивление.	Содержание учебного материала	6	
	1. Основные понятия движения жидкости		1
	2. Расход и средняя скорость жидкости		1
	3. Уравнение Бернулли		1
	4. Виды гидравлических сопротивлений жидкости		1
	5. Режимы движения жидкостей. Критерий Рейнольдса		1
	6. Потери напора. Местные и линейные.		1
	Практические занятия: 1. Решение задач.	6	2
Тема 1.4 Гидравлический расчет трубопроводов.	Содержание учебного материала	4	
	1. Трубопроводы и их виды. Гидравлический расчет короткого трубопровода		1
	2. Гидравлический расчет короткого трубопровода		1
	Практические занятия:		

	1	Решение задач	3	2-3
Тема 1.5 Насосы	Содержание учебного материала		3	
	1.	Общие понятия о насосах. Классификация насосов.		1
	2.	Центробежные насосы и их основные характеристики		1
	3.	Поршневые насосы, струйные насосы		1
	Практические занятия:			
	1	Решение задач	3	2-3
Раздел 2. Основы теплотехники			11	
Тема 2.1. Рабочее тело и основные законы идеального газа	Содержание учебного материала		3	
	1.	Рабочее тело и параметры его состояния		1
	2.	Основные законы идеального газа.		1
	3.	Уравнения состояния газа		1
	Практические занятия:			
	1	Решение задач	3	2-3
Тема 2.2. Законы термодинамики	Содержание учебного материала		4	
	1.	Первый закон термодинамики		1
	2.	Термодинамические процессы, энтальпия газа, изменения состояния газа.		1
	3.	Второй закон термодинамики		1
	4.	Виды теплообмена. Основной закон теплопроводности		1
	Практические занятия:			
	1	Решение задач	1	2-3
Раздел 3 Основы аэродинамики			19	
Тема 3.1. Основные законы аэродинамики	Содержание учебного материала		3	
	1.	Закон сохранения массы. Уравнение расхода.		1
	2.	Закон сохранения энергии. Уравнение Бернулли для газов		1
	Практические занятия:			
	1	Решение задач	3	2-3
Тема 3.2. Аэродинамический	Содержание учебного материала		3	
	1.	Каналы и воздуховоды естественной вентиляции		1

расчет воздухопроводов и газопроводов	2.	Гидравлический расчет вентиляционных воздухопроводов		<i>1</i>
	3.	Гидравлический расчет газопроводов при больших и малых перепадах давления		<i>1</i>
	Практические занятия:			
	1	Решение задач	6	2-3
Тема 3.1. Вентиляторы	Содержание учебного материала		4	
	1.	Центробежные и осевые вентиляторы		<i>1</i>
	2.	Подача, давление, потребляемая мощность и КПД вентиляторов		<i>1</i>
	3.	Аэродинамические характеристики вентиляторов.		<i>1</i>
	Экзамен		6	3
Примерная тематика курсовой работы (проекта)			-	
Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом)			-	
Всего:			78	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета:

стол ученический – 14

стул ученический – 28

стол преподавателя – 1

стул преподавателя -1

настенная доска – 1

водонагреватель накопительного типа Термекс Hit H 5 л.

круглый канальный вентилятор SF 100S

бак расширительный на отопление VR 18

насос циркуляционный UPS25-20

измеритель влажности

счетчик газа СПБ-G4 «Сигнал» прав, лев, 6 куб.

водонагреватель ГАЗ Вектор JSD200W-10L с терм.

электродвигатель

электропривод

толщиномер покрытий Elkometr 456

определитель точки росы Elkometr 319

тепловизор Control IR-cam 2

аппарат отопительный АОГВ 17.4

ультразвуковой толщиномер АКС А1209

термометр контактный морозоустойчивый ТК5.05

водонагреватель ГАЗ Вектор JSD200W-10L с терм. Печь муфельная ПМ-8

АТЕ -1033 АКТАКОМ Анемометр

типовой комплект учебного оборудования "Ветроэнергетическая система на базе асинхронного генератора работающего на сети"

типовой комплект учебного оборудования "Солнечная фотоэлектрическая система "исп. настольное ручное

лабораторный стенд "Энергосберегающие технологии в сфере ЖКХ"

комплект оборудования «Капелька» - 2 шт.

3.2. Информационное обеспечение обучения.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

1. Основы гидравлики, теплотехники и аэродинамики: учебник/ О.Н.Брюханов, В.И.Коробко, А.Т.Мелик-Аракелян. - М.: ИНФРА-М, 2017. - 254 с.

Дополнительная литература:

1. Лахмаков В. С., Коротинский В. А. Основы теплотехники и гидравлики – М.: РИПО, 2015-220 с. [Электронный ресурс] – URL: https://www.directmedia.ru/book_463631_osnovyi_teplotehnik_i_gidravliki/

Периодические издания (в библиотеках АГАСУ):

1. «Образование и наука»

Интернет – ресурсы:

1. Электронно-библиотечная система «IPRbooks»
(<http://www.iprbookshop.ru/>)

3.3. Особенности организации обучения по учебному предмету для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления учебной дисциплины «Основы гидравлики» реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
ОК 01-ОК 07, ОК 09, ПК 1.1-ПК1.2 У1 - определять параметры при гидравлическом расчете трубопроводов, воздухопроводов;	Оценка выполнения домашних заданий. Оценка устного опроса, Экзаменационные вопросы и задача
ОК 01-ОК 07, ОК 09, ПК 1.1-ПК1.2 У2 - строить характеристики насосов и вентиляторов.	Оценка выполнения домашних заданий. Оценка устного опроса, Экзаменационные вопросы и задача
Знания:	
ОК 01-ОК 07, ОК 09, ПК 1.1-ПК1.2 З1 - режимы движения жидкости;	Оценка выполнения домашних заданий. Оценка устного опроса, Экзаменационные вопросы и задача
ОК 01-ОК 07, ОК 09, ПК 1.1-ПК1.2 З2 - гидравлический расчет простых трубопроводов;	Оценка выполнения домашних заданий. Оценка устного опроса, Экзаменационные вопросы и задача
ОК 01-ОК 07, ОК 09, ПК 1.1-ПК1.2 З3 - виды и характеристики насосов и вентиляторов;	Оценка выполнения домашних заданий. Оценка устного опроса, Экзаменационные вопросы и задача

Рецензия

На рабочую программу **ОПЦ.03 «Основы гидравлики»**
разработанную преподавателем ГБОУ АО ВО АГАСУ колледж ЖКХ

Бекбергеновой С.З.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 08.02.04 Водоснабжение и водоотведение, утвержденного Приказом Минпросвещения России от 28 июня 2023 г. N 489.

В программе четко сформулированы цели и задачи учебной дисциплины.

Цели программы и структура находятся в логическом соответствии.

Учебная дисциплина ОПЦ.03 «Основы гидравлики» входит в общепрофессиональный цикл основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальностям СПО технологического профиля.

Объем часов максимальной, аудиторной и самостоятельной учебной нагрузки соответствует учебному плану по специальности среднего профессионального образования: 08.02.04 Водоснабжение и водоотведение, реализуемым в ГБОУ АО ВО АГАСУ колледж ЖКХ.

Рабочая программа рассчитана для студентов очной формы обучения базового уровня.

Итоговый контроль установлен в форме: экзамена по завершению курса.

Содержание программы структурировано на основе компетентного подхода и соответствует современному уровню и тенденциям развития науки, целесообразно распределено по видам занятий и трудоемкости в часах.

В разделе «Условия реализации учебной дисциплины» перечислены требования к материально-техническому и информационному обеспечению дисциплины.

Раздел «Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины» включает показатели результатов обучения, показатели и критерии их оценки, а также формы и методы контроля.

Данная рабочая программа учебной дисциплины ОПЦ.03 «Основы гидравлики» соответствует требованиям Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 08.02.04 Водоснабжение и водоотведение, и может использоваться для освоения ОПЦ.03 «Основы гидравлики» в реализации образовательного процесса при подготовке специалистов среднего звена по специальности 08.02.04 Водоснабжение и водоотведение в ГБОУ АО ВО АГАСУ колледж ЖКХ.

Рецензент :

К.И. Житерев, и.о. генерального директора МУП г. Астрахани «Астрводоканал»

2024г.

