

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

**государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области
«Сызранский политехнический колледж»**

УТВЕРЖДЕНО

Приказ директора
ГБПОУ «СПК»
от 25.02.2025 № 25-од

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ И ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ

**общепрофессиональный цикл
основной образовательной программы
15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного
производства (по отраслям)**

Сызрань, 2025

РАССМОТРЕНО НА ЗАСЕДАНИИ

Цикловой комиссии профессионального цикла специальностей 15.02.08, 15.02.14, 15.02.15, 15.02.16, 15.02.18

Протокол заседания цикловой комиссии

ОДОБРЕНО

Методистом Мустафиной Е.В.
Экспертное заключение технической экспертизы рабочих программ ООП по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям)

от 20.02.2025 № 7

Председатель ЦК Жидова В.Е.

от 21.02.2025

СОГЛАСОВАНО

с АО «ТЯЖМАШ»

Акт согласования ООП по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям)

от 24.02.2025

Составитель:

Кузнецова Е.В., преподаватель ГБПОУ «СПК»

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 Гидравлические и пневматические системы на основе ФГОС СПО по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям), утвержденного приказом Министерства просвещения РФ от 27 ноября 2023 г. № 890.

Рабочая программа ориентирована на подготовку студентов к выполнению заданий, соответствующих требованиям регионального чемпионата «Молодые профессионалы» по компетенции Промышленная автоматика, требований демонстрационного экзамена.

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями к оформлению, установленными в ГБПОУ «СПК».

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной образовательной программы по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям).

СОДЕРЖАНИЕ

№ п/п	Название разделов	Стр.
1	Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2	Структура и содержание учебной дисциплины	7
3	Условия реализации учебной дисциплины	14
4	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	16
5	Приложение 1. Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения	17

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ И ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы (далее – ООП) по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям) базовой подготовки, разработанной в ГБПОУ «СПК».

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке.

Рабочая программа составляется для очной и очной с применением дистанционных образовательных технологий форм обучения.

1.2 Место дисциплины в структуре ООП:

Учебная дисциплина ОП.04 Гидравлические и пневматические системы относится к общепрофессиональному циклу ООП.

1.3 Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины:

По результатам освоения ОП.04 Гидравлические и пневматические системы у обучающихся должны быть сформированы образовательные результаты в соответствии с ФГОС СПО и/или ПОП:

уметь:

- составлять принципиальные схемы гидравлических и пневматических систем;
- производить расчеты по определению параметров гидро- и пневмосистем;

знать:

- физические основы функционирования гидравлических и пневматических систем;
- устройства и принцип действия различных типов приводов гидро- и пневмосистем;
- методику расчета основных параметров разного типа приводов гидро- и пневмосистем.

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ООП по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям) и овладению профессиональными компетенциями:

- ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе конструкторской и технологической документации робототехнологического комплекса.

- ПК.1.2 Определять действительные контролируемые параметры предметов труда с использованием средств измерений.

- ПК.1.3 Осуществлять диагностику неисправностей и отказов узлов и систем промышленных роботов и вспомогательных механизмов, и устройств робототехнологических комплексов.

- ПК.1.4 Проектировать сборочные приспособления и технологическую оснастку для робототехнологического комплекса.
- ПК 2.1. Выполнять комплекс пусконаладочных работ на робототехнологических комплексах в соответствии с требованиями конструкторской и технологической документации.
- ПК 2.2. Разрабатывать управляющие программы работы робототехнологических комплексов в соответствии с технологическим заданием.
- ПК 2.3. Осуществлять работы по контролю, регламентированному и неплановому техническому обслуживанию промышленных роботов и робототехнологических комплексов.
- ПК 2.4. Выполнять настройку и конфигурирование программируемых логических контроллеров робототехнологических комплексов в соответствии с принципиальными схемами подключения.
- ПК.3.1 Разрабатывать предложения по автоматизации и механизации на основании анализа средств технологического обеспечения.
- ПК.3.2 Выполнять проектные и опытно-конструкторские работы по внедрению средств автоматизации и механизации.
- ПК.3.3 Осуществлять планирование и организацию производственных работ по внедрению средств автоматизации и механизации.
- ПК.3.4 Разрабатывать техническую документацию, инструкции, связанные с внедрением средств автоматизации и механизации.

В процессе освоения учебной дисциплины студенты должны овладеть общими компетенциями (ОК):

- 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 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 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 программы учебной дисциплины:
максимальной учебной нагрузки студента - 112 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки студента - 100 часов;
- самостоятельной работы студента – 6 часов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной деятельности	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	112
в том числе в форме практической подготовки	40
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	100
в том числе:	
лабораторные работы	не предусмотрено
практические занятия	40
контрольные работы	не предусмотрено
курсовая работа (проект)	не предусмотрено
Самостоятельная работа студента (всего)	6
в том числе:	
подготовка отчётов по практическим занятиям	6
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	не предусмотрено
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1. Основные законы гидростатики		38	
Тема 1.1 Основные физические свойства жидкостей	Содержание учебного материала: 1. Основные физические свойства жидкостей. 2. Основные требования, предъявляемые к рабочим жидкостям.	2	1
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия: 1. Приёмы работы типовыми приборами для измерения давления. 2. Расчет основных параметров жидкости.	4	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Подготовка отчётов по практическим занятиям.	1	
Тема 1.2 Гидростатическое давление, основное уравнение гидростатики и его свойства; давление жидкости на плоскую и криволинейную стенку	Содержание учебного материала: 1. Силы, действующие в жидкости, находящиеся в состоянии равновесия. Понятие гидростатического давления. 2. Единицы измерения гидростатического давления в системе СИ. Основные свойства гидростатического давления. Закон Паскаля. 3. Основное уравнение гидростатике. Понятие абсолютного, избыточного и вакуумметрического давления. Эпюры гидростатического давления. Напоры (абсолютный и пьезометрический). 4. Основные задачи гидростатики. Абсолютный и относительный покой жидкости.	4	1
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия: 1. Давление жидкости на плоскую и криволинейную стенку. 2. Расчет гидростатического давления. Определение точек приложения сил давления	4	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Подготовка отчётов по практическим занятиям.	1	

Тема 1.3 Приборы для измерения давления; принцип действия	Содержание учебного материала: 1. Пьезометры. Жидкостные манометры. 2. Дифференциальные жидкостные манометры. Механические манометры. 3. Датчики давления. Вакуумметр. Микроманометры.	4	1
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия: 1. Работа с типовыми приборами. 2. Изучение устройства манометров	4	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Подготовка отчётов по практическим занятиям.	1	
Тема 1.4 Гидростатические машины; гидропресс, мультипликатор	Содержание учебного материала: 1. Назначение, область применения и классификация гидравлических прессов. 2. Схема, устройство и принцип действия гидравлического пресса. 3. Гидравлические аккумуляторы, область применения, их устройство и принцип действия. 4. Гидравлические мультипликаторы, область применения, принцип действия.	6	2
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия: 1. Изучение устройства гидропресса. 2. Расчет прочности резервуаров.	6	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Подготовка отчётов по практическим занятиям.	1	
Раздел 2. Теоретические основы гидродинамики		48	
Тема 2. 1 Основы понятия и определения; режимы движения жидкости	Содержание учебного материала: 1. Задачи гидродинамики. Виды движения жидкости. Поток жидкости. Уравнение неразрывности для потока жидкости. 2. Гидравлические элементы потока: площадь живого сечения потока, смоченный периметр, свободная поверхность, гидравлический радиус, объемный и весовой расход жидкости, средняя скорость потока. 3. Режимы течения жидкостей: ламинарный и турбулентный.	6	2

	4. Критическая скорость движения жидкости. Определение скоростей по живому сечению при ламинарном и турбулентном течении жидкости.		
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия: 1. Опытные иллюстрации уравнения Бернулли. Построение пьезометрических и опорных линий. 2. Определение расхода жидкости	8	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Подготовка отчётов по практическим занятиям.	1	
Тема 2.2 Уравнение Бернулли и его практическое применение	Содержание учебного материала: 1. Энергия элементарной струйки. Уравнение Бернулли для элементарной струйки идеальной жидкости. Геометрический и физический смысл уравнения Бернулли для идеальной жидкости. 2. Уравнение Бернулли для элементарной струйки реальной жидкости для потока реальной жидкости. 3. Полный напор и его состояние части. Построение пьезометрических напорных линий. Примеры применения уравнения Бернулли в технике. 4. Измерение скорости потока и расхода жидкости приборами, построенными на принципе уравнения Бернулли. Трубка Пито и труба Вентури.	6	1
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия: 1. Опытные иллюстрации уравнения Бернулли. Построение пьезометрических и опорных линий. 2. Определение расхода жидкости.	8	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Подготовка отчётов по практическим занятиям.	1	
Тема 2.3 Гидравлические сопротивления в трубопроводах	Содержание учебного материала: 1. Потери напора на трении при ламинарном и турбулентном движении. Формула Дарси-Вейсбаха. 2. Шероховатость. Зоны русла. Коэффициенты гидравлического трения для ламинарного и турбулентного движения. Местные гидравлические	6	1

	сопротивления. 3. Определение потерь напора на местные сопротивления: на внезапное расширение потока, внезапное сужение и при повороте потока. Коэффициент местного сопротивления. Длина, эквивалентная данному местному сопротивлению. Суммарные потери напора. 4. Дросселирующие устройства и их сопротивления.		
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия: 1. Расчет потерь в трубопроводе.	2	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено	
Тема 2.4 Расчет простых трубопроводов Гидравлический удар в трубопроводах	Содержание учебного материала: 1. Понятие простого и сложного трубопровода. 2. Гидравлический расчет простого трубопровода с использованием уравнения Бернулли, Дарси и уравнения неразрывности потока. Уравнение Шези. 3. Три основные задачи при расчете простого трубопровода: определение напора, расхода и диаметра. 4. Параллельное и последовательное соединение трубопроводов. Графический сбор расчета трубопровода.	6	1
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия: 1. Расчет простого трубопровода.	4	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся:	не предусмотрено	
Раздел 3. Основные типы насосов и двигателей		12	
Тема 3.1 Классификация, основные параметры насосов и гидродвигателей.	Содержание учебного материала: 1. Классификация гидравлических машин. Определение насосов и гидродвигателей. 2. Классификация насосов. Назначение и область определения основных типов насосов и гидродвигателей. 3. Подача, напор, число оборотов, с которыми работает насос, момент на валу, потребляемая мощность, коэффициент полезного действия (КПД) и высота всасывания.	6	1

	4. Шестеренчатые и винтовые насосы. Устройство, принцип действия. Достоинства и недостатки. Требования к насосам		
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено	
Тема 3.2 Центробежные насосы Поршневые насосы и гидродвигатели	Содержание учебного материала: 1. Схема и принцип действия центробежного насоса. Высота всасывания центробежного насоса. 2. Основное уравнение центробежных машин. Характеристики центробежных машин. 3. Схема и принцип действия поршневого насоса. Высота высасывания поршневого насоса. Индикаторная диаграмма поршневого насоса. 4. График поршневого насоса однократного действия. Неравномерность подачи. Гидромоторы. Силовые гидроцилиндры. Сравнения гидравлических машин.	6	1
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено	
Раздел 4. Гидравлические приводы		2	
Тема 4.1 Основные понятия и классификация гидропривода	Содержание учебного материала: 1. Принцип работы гидравлического привода. Основные элементы объемных гидроприводов, их назначение. 2. Требования к гидроприводам, их классификация, достоинства и недостатки. Области применения гидроприводов.	2	1
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено	
Раздел 5. Рабочая среда пневмоприводов		2	
Тема 5.1 Основные требования к	Содержание учебного материала: 1. Основные требования, предъявляемые к рабочей среде пневмопривода.	2	1

рабочей среде и способы (методы) ее подготовки	2.Способы и методы подготовки рабочей среды		
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено	
Раздел 6. Пневматические приводы		4	
Тема 6.1 Основные понятия и структурный состав пневмоприводов	Содержание учебного материала: 1. Основные понятия и определение пневмопривода. 2.Структурный состав. Классификация и область применения. Достоинства и недостатки пневмоприводов (сообщения, работа со справочником)	2	2
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено	
Тема 6.2 Управляющая, регулирующая и вспомогательная аппаратура пневмоприводов	Содержание учебного материала: 1. Управляющая аппаратура (распределители и краны). Регуляторы давления. Регуляторы оборотов пневмодвигателей. Вспомогательная аппаратура пневмоприводов.	2	1
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено	
Тематика курсовой работы (проекта)		не предусмотрено	
Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом)		не предусмотрено	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		6	
Всего:		112	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы ОП.04 Гидравлические и пневматические системы требует наличия кабинета «Гидравлических и пневматических систем» и Лаборатория «Гидравлических и пневматических систем».

Оборудование кабинета «Гидравлических и пневматических систем»:

- стол ученический двухместный, нерегулируемый;
- стул ученический на ножках;
- стол учителя;
- стул учителя;
- доска меловая (магнитно- маркерная);
- комплект учебного наглядного материала по темам;
- комплекты для индивидуальной и групповой работы по основным видам

программы.

Технические средства обучения:

- автоматизированное рабочее место преподавателя;
- проектор портативный;
- экран проекционный рулонный;
- МФУ (принтер, сканер, копир).

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории «Гидравлических и пневматических систем»:

- стол ученический;
- стул ученический;
- стол преподавателя;
- кресло преподавателя на колесиках;
- доска магнитно-маркерная.

Технические средства обучения:

- автоматизированное рабочее место преподавателя с выходом в интернет;
- автоматизированное рабочее место ученика с выходом в интернет;
- МФУ (принтер, сканер, копир);
- МФУ;
- интерактивный дисплей;
- стационарный бесконтактный измерительный комплекс (3D сканер);
- ручной оптический сканер для оцифровки крупногабаритных объектов;
- 3D принтер FDM + расходные материалы;
- 3D принтер DLP + расходные материалы;
- УФ-камера для дополнительного отверждения моделей.

Комплект учебно-производственного оборудования:

- Средство для моделирования и симуляции работы гидравлических схем
- Учебный комплект «Пневматика. Базовый»
- Комплект элементов Пневмоавтоматика. Продвинутый уровень
- Электропневмоавтоматика. Базовый уровень
- Учебный комплект Сервопневматика

- Учебный комплект Измерения в пневматических системах
- Учебный комплект Исполнительные устройства в пневмосистемах
- Учебный комплект элементов Гидроавтоматика. Основной курс
- Дополнительный комплект учебных элементов Электрогидроавтоматика.

3.2 Информационное обеспечение обучения (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы).

Основные источники

Для преподавателей

1. Ермолаев, В.В. Элементы гидравлических и пневматических систем: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.В.Ермолаев. – Москва: Издательский центр «Академия», 2023. – 256 с.
2. Ермолаев, В. В. Монтаж, программирование и пусконаладка мехатронных систем: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В. В. Ермолаев. – Москва: Издательский центр «Академия», 2023. - 336 с.
3. Филин, В. М. Гидравлика, пневматика и термодинамика: курс лекций / под общ. ред. В.М. Филина. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 318 с.

Для студентов

- 1.Ермолаев, В.В. Элементы гидравлических и пневматических систем: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.В.Ермолаев. – Москва: Издательский центр «Академия», 2023. – 256 с.
2. Ермолаев, В. В. Монтаж, программирование и пусконаладка мехатронных систем: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В. В. Ермолаев. – Москва: Издательский центр «Академия», 2023. - 336 с.
3. Филин, В. М. Гидравлика, пневматика и термодинамика: курс лекций / под общ. ред. В.М. Филина. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 318 с.

Дополнительные источники

Для преподавателей

1. Вольвак, С. Ф. Гидравлика. Практикум : учебное пособие / С.Ф. Вольвак. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 318 с.
2. Ухин, Б. В. Гидравлика : учебник / Б.В. Ухин, А.А. Гусев. - Москва : ИНФРА-М, 2019. - 432 с.

Для студентов

1. Вольвак, С. Ф. Гидравлика. Практикум : учебное пособие / С.Ф. Вольвак. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 318 с.
2. Ухин, Б. В. Гидравлика : учебник / Б.В. Ухин, А.А. Гусев. - Москва : ИНФРА-М, 2019. - 432 с.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<u>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</u> – составлять принципиальные схемы гидравлических и пневматических систем; – производить расчеты по определению параметров гидро- и пневмосистем; <u>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</u> – физические основы функционирования гидравлических и пневматических систем; – устройства и принцип действия различных типов приводов гидро- и пневмосистем; – методику расчета основных параметров разного типа приводов гидро- и пневмосистем.	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	– наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента); – оценка выполнения практического задания (работы); – решение задач; – ответы на вопросы; – конспектирование текстов из учебной литературы.

ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол- во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Формируемые результаты обучения
1.	Гидростатическое давление, основное уравнение гидростатики и его свойства; давление жидкости на плоскую и криволинейную стенку	2	Лекция-визуализация	— 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.
2.	Приборы для измерения давления; принцип действия	2	Лекция-визуализация	— 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.