

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
"Нижегородский строительный техникум"

Рабочая программа учебной дисциплины
Техническая механика

**08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств,
кондиционирования воздуха и вентиляции**

2016 г.

ОДОБРЕНО

Предметной (цикловой) комиссией

Прикладное строительное
специальности

Пр. № 1 от 19.08 2016 года

Председатель ПЦК

(Подпись) (Наследкова О.А.)

Пр. № 1 30.08.2017г.

(Подпись) Наследкова О.А.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 852 от 28 июля 2014 г.

Организация-разработчик:

ГБПОУ "Нижегородский строительный техникум"

Разработчик: Устьянцев А.А., преподаватель

Рекомендована методическим советом ГБПОУ НСТ

Протокол № 1 от « 19 » 08 2016 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	6
3. Условия реализации программы учебной дисциплины	14
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	15

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Техническая механика

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины Техническая механика является частью Программы подготовки специалистов среднего звена (далее ППССЗ) в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции.

Учебная дисциплина Техническая механика может быть использована для обучения укрупненной группы профессий и специальностей 08.00.00 Техника и технологии строительства, а также в дополнительном профессиональном образовании.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ

Учебная дисциплина Техническая механика входит в Профессиональный учебный цикл учебного плана ППССЗ по специальности 08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции.

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

В результате освоения учебной дисциплины студент должен **уметь**:

- выполнять расчеты на прочность, жесткость и устойчивость элементов сооружений;
- определять координаты центра тяжести тел.

В результате освоения учебной дисциплины студент должен **знать**:

- основные понятия и законы механики твердого тела;
- методы механических испытаний материалов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать профессиональными компетенциями:

ПК 1.1. Организовывать и выполнять подготовку систем и объектов к монтажу.

ПК 1.2. Организовывать и выполнять монтаж систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

ПК 1.3. Организовывать и выполнять производственный контроль качества монтажных работ.

ПК 1.4. Выполнять пусконаладочные работы систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

ПК 1.5. Осуществлять руководство другими работниками в рамках подразделения при выполнении работ по монтажу систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

ПК 2.1. Осуществлять контроль и диагностику параметров эксплуатационной пригодности систем и оборудования водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

ПК 2.2. Осуществлять планирование работ, связанных с эксплуатацией и ремонтом систем.

ПК 2.3. Организовывать производство работ по ремонту инженерных сетей и оборудования строительных объектов.

ПК 2.4. Осуществлять надзор и контроль за ремонтом и его качеством.

ПК 2.5. Осуществлять руководство другими работниками в рамках подразделения при выполнении работ по эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

ПК 3.1. Конструировать элементы систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

ПК 3.2. Выполнять основы расчета систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

ПК 3.3. Составлять спецификацию материалов и оборудования систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха на основании рабочих чертежей

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 130 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 87 часов;

самостоятельной работы обучающегося - 43 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Техническая механика

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	130
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	87
в том числе:	
лабораторные занятия	4
практические занятия	10
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	43
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Техническая механика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Теоретическая механика		52	
Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики	Содержание учебного материала:	2	2
	Основные понятия и определения. Связь с другими предметами. Понятие силы. Аксиомы статики. Свободное и несвободное тело. Связи и их реакции. Правила определения направления реакций связей.		
Тема 1. 2. Плоская система сходящихся сил	Содержание учебного материала:	2	2
	Силовой многоугольник. Геометрическое условие равновесия системы. Проекция силы на ось. Аналитические условия равновесия системы.		
	Практическое занятие № 1. Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил.	2	3
Тема 1. 3. Пара сил	Содержание учебного материала:	2	2
	Понятие пары сил. Вращающее действие пары на тело. Момент пары сил, величина, знак.		
Тема 1. 4. Плоская система произвольно расположенных сил	Содержание учебного материала:	4	2
	Момент силы относительно точки. Приведение системы сил к центру. Главный вектор и главный момент. Теорема Вариньона. Уравнения равновесия плоской системы сил (3 вида). Уравнения равновесия плоской системы параллельных сил. Опоры балочных систем. Классификация нагрузок. Аналитическое определение опорных реакций балок, рам, ферм.		
	Практическое занятие № 2. Аналитическое определение опорных реакций балок.	2	3

Тема 1. 5. Пространственная система сил	Содержание учебного материала:	4	2
	Параллелепипед сил. Геометрические и аналитические условия равновесия пространственной системы сходящихся сил. Момент силы относительно оси. Уравнения равновесия пространственной системы произвольно расположенных сил.		
Тема 1. 6. Центр тяжести тела	Содержание учебного материала:	2	2
	Координаты центра параллельных сил. Центр тяжести как центр параллельных сил. Координаты центра тяжести плоских фигур. Положение центров тяжести простых геометрических фигур. Методика решения задач на определение координат центра тяжести сложных сечений.		
	Практическое занятие № 3. Определение центра тяжести сложных плоских фигур.	2	3
Тема 1.7. Кинематика точки	Содержание учебного материала:	4	2
	Основные понятия кинематики: траектория, время, путь, скорость и ускорение. Средняя скорость и скорость в данный момент времени. Ускорение полное, нормальное и касательное. Виды движения точки в зависимости от ускорения. Равномерное движение точки.		
Тема 1.8. Простейшие виды движения твердого тела	Содержание учебного материала:	4	2
	Поступательное движение тела и его свойства. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси. Средняя угловая скорость и угловая скорость в данный момент. Частота вращения. Единицы измерения угловой скорости и частоты вращения. Линейные скорости точек вращающегося тела. Нормальное (центростремительное), касательное (тангенциальное) и полное ускорение точек вращающегося тела.		
Тема 1.9. Основные понятия и аксиомы динамики	Содержание учебного материала:	2	2
	Предмет динамики: понятие о двух основных задачах динамики. Аксиомы динамики.		
Тема 1.10.	Содержание учебного материала:	2	2

Работа и мощность	Работа постоянной силы при прямолинейном движении, единицы измерения. Работа силы тяжести. Мощность, единицы мощности: коэффициент полезного действия. Зависимость вращающего момента от угловой скорости и передаваемой мощности.		
Самостоятельная работа обучающегося: Определить неизвестные усилия в стержнях аналитическим и графическим способами. Изучить учебную литературу и дать письменные ответы на вопросы: свойства пар сил; условие равновесия системы пар сил. Определить опорные реакции в однопролетной балке. Подготовка к лабораторной работе, оформление и составление отчета. Составить конспект по заданной теме. Определить положение центра тяжести сложной плоской фигуры.		18	3
Раздел 2. Сопротивление материалов		56	
Тема 2.1. Основные понятия, гипотезы и допущения	Содержание учебного материала:	2	2
	Цели и задачи раздела. Внешние и внутренние силы. Упругие и пластические деформации. Основные гипотезы и допущения. Нагрузки и их классификация. Метод сечений. Внутренние силовые факторы. Основные виды деформации бруса. Напряжение.		
Тема 2.2. Осевое растяжение и сжатие	Содержание учебного материала:	6	2
	Продольная сила. Нормальные напряжения в поперечных сечениях стержня. Абсолютное и относительное удлинения. Продольные и поперечные деформации при растяжении (сжатии). Закон Гука. Эпюры продольных сил и нормальных напряжений по длине стержня. Механические испытания материалов. Диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов. Явление наклепа. Понятие о предельном напряжении. Расчеты на прочность при растяжении и сжатии. Коэффициент запаса прочности. Три типа задач при расчете из условия прочности. Напряжения в наклонных площадках. Закон парности касательных напряжений. Влияние силы тяжести на напряжения и деформации. Понятие о статически неопределимых системах при растяжении (сжатии).		

	Лабораторная работа №1,2	4	3
	Для ступенчатого бруса построить эпюры продольных сил, нормальных напряжений и определить абсолютное удлинение (укорочение).		
Тема 2.3. Сдвиг, срез, смятие	Содержание учебного материала:	2	2
	Чистый сдвиг. Внутренний силовой фактор при сдвиге: поперечная сила. Угол сдвига. Касательное напряжение в поперечных сечениях бруса. Закон Гука при сдвиге. Срез и смятие. Основные расчетные формулы, условности расчета. Расчетные сопротивления на срез и смятие.		
	Практическое занятие № 4. Расчет на прочность заклепочных и сварных соединений.	2	3
Тема 2.4. Геометрические характеристики сечений	Содержание учебного материала:	2	2
	Статический момент площади плоской фигуры относительно оси. Моменты инерции сечений: осевой, полярный, центробежный. Зависимость между осевыми моментами инерции при параллельных осях. Главные оси и главные моменты инерции.		
Тема 2.5. Изгиб прямого бруса	Содержание учебного материала:	10	2
	Чистый изгиб. Прямой поперечный изгиб. Внутренние силовые факторы в поперечном сечении бруса: поперечная сила и изгибающий момент. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе. Осевой момент сопротивления сечения изгибу. Касательные напряжения при изгибе. Формула Журавского. Расчеты балок на прочность. Основные расчетные формулы. Понятие о линейных и угловых перемещениях при прямом изгибе. Расчет балок на жесткость. Интеграл Мора. Правило Верещагина.		
	Практическое занятие № 5. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов по длине балки.	2	3
Тема 2.6. Устойчивость центрально-сжатых стержней	Содержание учебного материала:	2	2
	Устойчивые и неустойчивые формы равновесия. Продольный изгиб. Критическая сила. Критическое напряжение. Гибкость стержня. Формула Эйлера. Предельная скорость. Формула Ясинского – Тетмайера. Расчет центрально - сжатых стержней на устойчивость. Условие устойчивости. Три типа задач при расчете на устойчивость.		

Тема 2.7. Сдвиг и кручение	Содержание учебного материала:	4	2
	Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига. Расчетная формула при сдвиге. Кручение прямого бруса круглого поперечного сечения. Крутящие моменты. Построение эпюры крутящих моментов. Напряжение в поперечном сечении круглого бруса. Полярный момент сопротивления круга и кольца, угол закручивания. Расчет валов по допускаемым напряжениям на прочность и жесткость. Рациональные формы поперечных сечений. Расчет цилиндрических винтовых пружин. Определение расчетных напряжений и изменения высоты пружины. Проектирование пружин по заданной рабочей характеристике.		
Тема 2.8. Изгиб и кручение. Гипотезы прочности.	Содержание учебного материала:	2	2
	Понятия о гипотезах прочности. Эквивалентные напряжения. Гипотеза наибольших касательных напряжений. Эквивалентное напряжение по третьей теории прочности. Расчет бруса круглого поперечного сечения на изгиб с кручением; внутренние силовые факторы напряжения в поперечном сечении. Расчеты на прочность.		
Самостоятельная работа обучающегося: Определение статического момента площади плоской фигуры относительно оси. Определение прогиба балки. Для однопролетной балки построить эпюры поперечных сил и изгибающих моментов, подобрать сечение. Подготовка к лабораторной работе, оформление и составление отчета.		18	3
Раздел 3. Детали механизмов и машин.		22	
Тема 3.1. Основные понятия и определения	Содержание учебного материала:	2	2

	<p>Основные требования к машинам и их деталям, основные критерии их работоспособности.</p> <p>Краткие сведения о стандартизации и взаимозаменяемости.</p> <p>Звено, кинематическая пара, механизм : классификация механизмов.</p>		
<p>Тема 3.2.</p> <p>Передаточные механизмы</p>	<p>Содержание учебного материала:</p> <p>Вращательное движение.</p> <p>Основные кинематические и силовые соотношения в передачах; классификация передач.</p> <p>Фрикционные передачи: устройство, принцип работы, область применения, классификация.</p> <p>Кинематический и геометрический расчеты.</p> <p>Зубчатые передачи: устройство и принцип работы, область применения, классификация, сравнительная оценка</p> <p>Прямозубчатая цилиндрическая передача. Кинематический и геометрический расчеты.</p> <p>Виды разрушения зубьев.</p> <p>Косозубые цилиндрические передачи.</p> <p>Ременные передачи: устройство, принцип работы, область применения.</p> <p>Кинематический и геометрический расчеты.</p> <p>Цепная передача: устройство, принцип работы, область применения, классификация.</p> <p>Кинематический расчет.</p>	6	2
<p>Тема 3.3.</p> <p>Валы, оси.</p> <p>Направляющие вращательного движения</p>	<p>Содержание учебного материала:</p> <p>Валы, оси: назначение, конструкции, материалы.</p> <p>Расчет валов и осей на прочность и жесткость.</p> <p>Цилиндрические опоры скольжения: конструкции</p> <p>Опоры качения: устройство, классификация.</p>	2	2
<p>Тема 3.4.</p> <p>Муфты</p>	<p>Содержание учебного материала:</p> <p>Муфты, их назначение, классификация.</p> <p>Устройство и принцип действия основных типов муфт.</p>	2	2
Тема 3.5.	Содержание учебного материала:	3	2

Соединение деталей	Сварные соединения: квалификация, расчет на прочность швов стыковых и нахлесточных соединений. Разъемные и резьбовые соединения и их классификация, сравнительная оценка. Шпоночные и шлицевые соединения, классификация, сравнительная оценка.		
Самостоятельная работа обучающегося: Чтение чертежей кинематических схем Кинематические и геометрические расчеты цепной передачи Изучение подшипников качения		7	3
Итого:		130	

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 ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Техническая механика

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета технической механики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- электронный учебно-методический комплекс дисциплины;
- комплект учебно-методической документации, методические пособия.

Технические средства обучения:

демонстрационный комплекс:

- ноутбук;
- экран;
- медиапроектор.

В библиотечный фонд входят учебники, учебные и методические пособия, обеспечивающие освоение учебной дисциплины Техническая механика.

Библиотечный фонд дополнен энциклопедиями, справочниками, научной и научно-популярной литературой и т. п.

В процессе освоения программы учебной дисциплины Техническая механика обучающиеся имеют возможность доступа к электронным учебным материалам, имеющимся в электронной библиотечной системе ZNANIUM.COM и свободном доступе в сети Интернет (электронным книгам, практикумам, тестам и др.), сайтам государственных, муниципальных органов власти.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

1. Олофинская, В. П. Техническая механика. Сборник тестовых заданий: [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.П. Олофинская. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Форум, 2016.
2. Сафонова, Г. Г. Техническая механика [Электронный ресурс]: учебник / Г.Г. Сафонова, Т.Ю. Артюховская, Д.А. Ермаков. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016.

Дополнительная литература:

1. Аркуша, А.И. Руководство к решению задач по теоретической механике. – М.: Высшая школа, 2007.
2. Аркуша, А.И. Техническая механика. Теоретическая механика и сопротивление материалов: учебное пособие для техникумов – М.; Высшая школа, 2007.
3. Вереина, Л.И., Краснов М.Л. Техническая механика. Учебное пособие для ССУЗов. – М.: ИЦ «Академия», 2008.
4. Мухин, Н.В., Першин А.Н. Статика сооружений в примерах: учебное пособие для ВУЗов и техникумов. – М.: Высшая школа, 2005.
5. Сетков, В.И. Сборник задач по технической механике: учебное пособие для ССУЗов. – М.: ИЦ «Академия», 2008.
6. Сетков, В.И. Техническая механика для строительных специальностей: учебное пособие для ССУЗов. – М.: ИЦ «Академия», 2008.
7. Цыви́льский, В.Л. Теоретическая механика и сопротивление материалов: учебное пособие для ССУЗов. – М.; Высшая школа, 2005.
8. Эрдеди, А.А., Эрдеди Н.А. Теоретическая механика. Сопротивление материалов: учебник для техникумов. – М.: Высшая школа, 2007.

Интернет-ресурсы:

1. www.znaniium.com. Электронная библиотечная система.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ **Техническая механика**

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, лабораторных работ, выполнения студентами индивидуальных заданий, самостоятельной работы.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь: - выполнять расчеты на прочность, жесткость и устойчивость элементов сооружений; - определять координаты центра тяжести тел.	Оценка выполнения практической работы, оценка самостоятельной работы, экзамен.

Знать: - основные понятия и законы механики твердого тела; - методы механических испытаний материалов.	Оценка выполнения практической работы, оценка самостоятельной работы, экзамен.
Результаты обучения (освоенные ОК, ПК)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ОК.1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения программы.
ОК. 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения программы.
ОК. 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Оценка решения ситуационных задач.
ОК. 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения программы.
ОК. 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Анализ полноты, качества, достоверности, логичности изложения найденной информации.
ОК. 6 Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения программы.
ОК. 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения программы.
ОК. 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения программы.
ОК. 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения программы.

ПК 1.1. Организовывать и выполнять подготовку систем и объектов к монтажу.	Оценка результатов деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы при выполнении практических работ.
ПК 1.2. Организовывать и выполнять монтаж систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.	Оценка результатов деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы при выполнении практических работ.
ПК 1.3. Организовывать и выполнять производственный контроль качества монтажных работ.	Оценка результатов деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы при выполнении практических работ.
ПК 1.4. Выполнять пусконаладочные работы систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.	Оценка результатов деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы при выполнении практических работ.
ПК 1.5. Осуществлять руководство другими работниками в рамках подразделения при выполнении работ по монтажу систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.	Оценка результатов деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы при выполнении практических работ.
ПК 2.1. Осуществлять контроль и диагностику параметров эксплуатационной пригодности систем и оборудования водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.	Оценка результатов деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы при выполнении практических работ.
ПК 2.2. Осуществлять планирование работ, связанных с эксплуатацией и ремонтом систем.	Оценка результатов деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы при выполнении практических работ.
ПК 2.3. Организовывать производство работ по ремонту инженерных сетей и оборудования строительных объектов.	Оценка результатов деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы при выполнении практических работ.
ПК 2.4. Осуществлять надзор и контроль за ремонтом и его качеством.	Оценка результатов деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы при выполнении практических работ.
ПК 2.5. Осуществлять руководство другими работниками в рамках подразделения при выполнении работ по эксплуатации систем водоснабжения и	Оценка результатов деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы при выполнении практических работ.

водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.	
ПК 3.1. Конструировать элементы систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.	Оценка результатов деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы при выполнении практических работ.
ПК 3.2. Выполнять основы расчета систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.	Оценка результатов деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы при выполнении практических работ.
ПК 3.3. Составлять спецификацию материалов и оборудования систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха на основании рабочих чертежей.	Оценка результатов деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы при выполнении практических работ.