

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Саратовский государственный технический
университет имени Гагарина Ю.А.»

Энгельсский технологический институт (филиал)



УТВЕРЖДАЮ
Директор ЭТИ (филиал) СГТУ
имени Гагарина Ю.А.
В.В. Лобанов
«26» июня 2024 г.

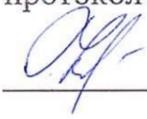
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.09 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

специальности

**15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических
процессов и производств (по отраслям)**

Рабочая программа
рассмотрена на заседании
предметной (цикловой) методической комиссии
специальности 15.02.14
«25» июня 2024 года, протокол № 11

Председатель ПЦМК  О.А. Карюкина

Энгельс 2024

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.09 Техническая механика разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 15.02.14 «Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12.2016 N 1582, Зарегистрировано в Минюсте России 23.12.2016 N 44917 на основе примерной основной образовательной программы по программе среднего профессионального образования – программы подготовки специалиста среднего звена по специальности 15.02.14 «Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)», зарегистрированной в государственном реестре примерных основных образовательных программ под номером 15.02.14-170919, дата регистрации в реестре: 19.09.2017, протокол № 4 от 31.03.2017 г.

РЕКОМЕНДОВАНА

Ученым советом
Энгельского технологического института
(филиал)
к использованию в учебном процессе

Протокол №10
от «26» июня 2024.г.

ОРГАНИЗАЦИЯ - РАЗРАБОТЧИК:

Энгельский технологический институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

РАЗРАБОТЧИК ПРОГРАММЫ: Карюкина О.А., преподаватель спецдисциплин
ОСПДО

Рецензенты:

Внутренний – Коноплянкин С.В., преподаватель ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А

Согласовано от организации (предприятия) – Харитонов А.В., директор ООО «ПЗСО»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	16
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	20

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина **ОП.09 Техническая механика** является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям).

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Учебная дисциплина **ОП.09 Техническая механика** наряду с учебными дисциплинами общепрофессионального цикла обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

ОК 1. 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 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

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

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

ПК 1.1. Осуществлять анализ имеющихся решений для выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания.

ПК 2.2. Осуществлять монтаж и наладку модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации.

ПК 3.1. Планировать работы по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации на основе организационно-распорядительных документов и требований технической документации.

ПК 3.2. Организовывать материально-техническое обеспечение работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.

ПК 3.3. Разрабатывать инструкции и технологические карты выполнения работ для подчиненного персонала по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.

ПК 3.4. Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом.

ПК 4.1. Контролировать текущие параметры и фактические показатели работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации для выявления возможных отклонений.

Умения

- анализировать конструкции, заменять реальный объект расчетной схемой;
- применять при анализе механического состояния понятия и терминологию технической механики;

- выделять из системы тел рассматриваемое тело и силы, действующие на него;
- определять характер нагружения и напряженное состояние в точке элемента конструкций;
- выбирать детали и узлы на основе анализа их свойств для конкретного применения;
- проводить несложные расчеты элементов конструкции на прочность и жесткость;
- читать кинематические схемы;
- использовать справочную и нормативную документацию;
- читать и строить кинематические схемы;
- определять число степеней свободы кинематической цепи относительно неподвижного звена;
- определять класс механизма и порядка присоединённых групп Ассура;
- выполнять кинематический анализ механизмов;
- выполнять динамический анализ механизмов;
- определять положение и массу противовесов вращающегося ротора;
- проектировать зубчатый механизм;
- конструировать узлы машин общего назначения по заданным параметрам;
- подбирать справочную литературу, стандарты, а так же прототипы конструкций при проектировании

Знания

- основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел;
- методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин;
- методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при растяжении, сжатии, кручении и изгибе;
- методику определения статических и динамических нагрузок на элементы конструкций, кинематические и динамические характеристики машин и механизмов;
- основы проектирования деталей и сборочных единиц;
- основы конструирования;
- классификация механизмов и машин;
- принцип работы простейших механизмов;
- классификация и структура кинематических цепей;
- классификация и условные изображения кинематических пар;
- основной принцип образования механизмов;
- определение скоростей и ускорений звеньев кинематических пар;
- силы, действующие на звенья механизма;
- методы уравнивания вращающихся звеньев;
- задачи и методы синтеза механизмов;
- механические характеристики машин;
- принцип работы машин – автоматов;
- критерии работоспособности деталей машин и виды отказов;
- основы теории и расчета деталей и узлов машин;
- типовые конструкции деталей и узлов машин, их свойства и области применения

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	106
Объем образовательной программы	106
в том числе:	
теоретическое обучение	58
практические занятия (если предусмотрено)	67
Промежуточная аттестация	
4 семестр – дифференцированный зачет	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Основы теоретической механики		30	
Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики. Плоская система сходящихся сил	Содержание учебного материала	6	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.1. ПК 2.2. ПК 3.1 ПК. 3.3 -3.4 ПК 4.1
	1. Материальная точка, абсолютно твердое тело. Сила, система сил, эквивалентные системы сил. Равнодействующая и уравнивающая силы. Аксиомы статики. Связи и реакции связей. Определение направления реакций связей основных типов.	2	
	2. Система сходящихся сил. Способы сложения двух сил. Разложение силы на две составляющие. Определение равнодействующей системы сил геометрическим способом. Силовой многоугольник. Условие равновесия в векторной форме.		
	3. Проекция силы на ось, правило знаков. Проекция силы на две взаимно-перпендикулярные оси. Аналитическое определение равнодействующей. Условие равновесия в аналитической и геометрической формах. Рациональный выбор координатных осей.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ:	4	
	Практическое занятие №1 Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил	2	
	Практическое занятие №2 Определение направления и величины реакций связей	2	
Самостоятельная работа № 1 обучающихся: Выполнение расчетно-графической работы по определению опорных реакций балочных систем.	2		
Тема 1.2. Пара сил. Плоская система произвольно расположенных сил	Содержание учебного материала	6	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.1. ПК 2.2. ПК 3.1 ПК. 3.3 -3.4
	1. Пара сил и её характеристики. Момент пары. Эквивалентные пары. Сложение пар. Условие равновесия системы пар сил. Момент силы относительно точки.	2	
	2. Плоская система произвольно расположенных сил. Приведение силы к данной точке. Приведение плоской системы сил к данному центру.		
	3. Главный вектор и главный момент системы сил. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей.		
	4. Равновесие плоской системы сил. Уравнения равновесия и их различные формы		
5. Балочные системы. Классификация нагрузок и виды опор. Определение реакций опор и моментов сил .			

	В том числе, практических занятий и лабораторных работ:	4	ПК 4.1
	Практическое занятие №3 Определение опорных реакций двухопорных балок.	2	
	Практическое занятие №4 Определение опорных реакций консольных балок.	2	
Тема 1.3. Пространственная система сил	Содержание учебного материала	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.1. ПК 2.2. ПК 3.1 ПК. 3.3 -3.4 ПК 4.1
	1. Пространственная система сил. Проекция силы на ось, не лежащую с ней в одной плоскости.		
	2. Момент силы относительно оси. Пространственная система сходящихся сил, её равновесие.		
	3. Пространственная система произвольно расположенных сил, её равновесие.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ:	4	
	Практическое занятие №5 Определение проекций и моментов сил пространственной системы сил.	2	
	Практическое занятие №6 Определение опорных реакций пространственно нагруженного вала.	2	
Тема 1.4. Центр параллельных сил. Центр тяжести	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.1. ПК 2.2. ПК 3.1 ПК. 3.3 -3.4 ПК 4.1
	1. Равнодействующая система параллельных сил. Центр системы параллельных сил. Сила тяжести как равнодействующая вертикальных сил.		
	2. Центр тяжести тела. Центр тяжести простых геометрических фигур		
	3. Определение центра тяжести составных плоских фигур.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ:	2	
	Практическое занятие №7 Определение центра тяжести составных плоских фигур.	2	
Тема 1.5. Основные понятия кинематики. Простейшие движения точек и твердого тела	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.1. ПК 2.2. ПК 3.1 ПК. 3.3 -3.4 ПК 4.1
	1. Основные понятия кинематики: «пространство», «время», «траектория», «путь», «скорость», «ускорение».		
	2. Способы задания движения точки: единицы измерения, взаимосвязь кинематических параметров движения естественный и координатный; обозначения.	2	
	3. Простейшие движения твердого тела. Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси.		
Тема 1.6. Сложное движение точек и твердого тела	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.1. ПК 2.2. ПК 3.1 ПК. 3.3 -3.4 ПК 4.1
	1. Сложное движение точки. Переносное, относительное и абсолютное движение точки. Скорости этих движений. Теорема о сложении скоростей.		
	2. Сложное движение твердого тела. Плоскопараллельное движение. Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное.	2	
	3. Определение абсолютной скорости любой точки тела. Мгновенный центр скоростей, способы его определения. Сложение двух вращательных движений.		

Тема 1.7. Динамика. Основные понятия. Аксиомы динамики	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04.ОК 05. ОК 09. ПК 1.1.ПК 2.2. ПК 3.1 ПК. 3.3 -3.4 ПК 4.1
	1. Закон инерции. Основной закон динамики. Масса материальной точки.	2	
	2. Закон независимости действия сил. Закон действия и противодействия. Основные задачи динамики.		
Тема 1.8. Силы инерции при различных видах движения	Содержание учебного материала	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04.ОК 05. ОК 09. ПК 1.1.ПК 2.2. ПК 3.1 ПК. 3.3 -3.4 ПК 4.1
	1. Свободная и несвободная материальные точки. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях. .	2	
	2. Принцип Даламбера. Понятие о неуравновешенных силах инерции и их влиянии на работу машин		
	3. Виды трения. Законы трения. Коэффициент трения. Работа постоянной силы. Работа силы тяжести.		
	4. Работа при вращательном движении. Мощность. Коэффициент полезного действия.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ:	2	
Практическое занятие.№8 Решение задач связанных с расчетом работы и мощности при поступательном и вращательном движении и определении КПД.	2		
Тема 1.9. Основные законы динамики	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04.ОК 05. ОК 09. ПК 1.1.ПК 2.2. ПК 3.1 ПК. 3.3 -3.4 ПК 4.1
	1. Импульс силы. Количество движения. Теорема о количестве движения точки	1	
	2. Теорема о кинетической энергии точки.		
	3. Основные уравнения поступательного и вращательного движений твердого тела: формулы для расчета моментов инерции некоторых однородных твердых тел.		
	Практическое занятие.№9 Решение задач по теме «Динамика»	1	
Раздел 2.Сопrotивление материалов		32	
Тема 2.1.	Содержание учебного материала	8	ОК 01. ОК 02.

Основные положения сопромата. Растяжение и сжатие материалов	1.Задачи сопромата. Понятие о расчетах на прочность и устойчивость. 2.Деформации упругие и пластичные. Классификация нагрузок. Основные виды деформации. 3.Метод сечений. Напряжения: полное, нормальное, касательное. 4.Продольные силы, их эпюры. Нормальные напряжения в поперечных сечениях, их эпюры. Продольные и поперечные деформации при растяжении и сжатии. Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса. 5.Испытание материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. Коэффициент запаса прочности. Расчеты на прочность: проверочный, проектный, расчет допустимой нагрузки	2	ОК 04.ОК 05. ОК 09. ПК 1.1.ПК 2.2. ПК 3.1 ПК. 3.3 -3.4 ПК 4.1
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ:	6	
	Практическое занятие.№10 Расчет ступенчатого бруса на растяжение сжатие.	4	
	Практическое занятие.№11 Расчет статически неопределимой стержневой системы.	2	
Тема 2.2. Практические расчеты на срез и смятие	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04.ОК 05. ОК 09. ПК 1.1.ПК 2.2. ПК 3.1 ПК. 3.3 -3.4 ПК 4.1
	1. Срез, основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условие прочности.		
	2. Смятие, условия расчета, расчетные формулы, условие прочности. Допускаемые напряжения. Примеры расчетов. Статический момент площади сечения.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ:		
	Практическое занятие.№12 Выполнение расчетов на срез и смятие	2	
Тема 2.3. Кручение. Чистый сдвиг	Содержание учебного материала	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04.ОК 05. ОК 09. ПК 1.1.ПК 2.2. ПК 3.1 ПК. 3.3 -3.4 ПК 4.1
	1. Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига.	2	
	2. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Кручение бруса круглого поперечного сечения.		
	3. Основные гипотезы. Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания. Расчеты на прочность и жесткость при кручении. Рациональное расположение колес на валу.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ:	2	
	Практическое занятие.№13 Расчет вала на прочность и жесткость при кручении	2	
Тема 2.4. Геометрические характеристики плоских	Содержание учебного материала	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04.ОК 05. ОК 09. ПК 1.1.ПК 2.2. ПК 3.1 ПК. 3.3 -3.4
	1. Статические моменты сечений. Осевые, центробежные и полярные моменты инерции. Главные оси и главные центральные моменты инерции.	2	
	2. Осевые моменты инерции простейших сечений. Полярные моменты инерции круга и кольца		
	3. Определение главных центральных моментов инерции составных сечений, имеющих ось симметрии		

сечений	В том числе, практических занятий и лабораторных работ:	2	ПК 4.1
	Практическое занятие №14 Определение осевых моментов инерции составных сечений, составленных из прокатных профилей, имеющих ось симметрии.	2	
Тема 2.5. Поперечный изгиб	Содержание учебного материала	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.1. ПК 2.2. ПК 3.1 ПК. 3.3 -3.4 ПК 4.1
	Изгиб. Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе.	1	
	Промежуточная аттестация: -другие формы контроля (средний балл по текущим оценкам успеваемости)		
	2. Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и интенсивностью распределенной нагрузки. Расчет на прочность при изгибе. Рациональные формы поперечных сечений балок из пластичных и хрупких материалов.	1	
	3. Понятие о касательных напряжениях при изгибе. Линейные и угловые перемещения при изгибе, их определение. Расчет на жесткость.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ:	2	
Практическое занятие №15. Расчет на прочность при поперечном изгибе.	2		
Тема 2.6. Сложное сопротивление Устойчивость сжатых стержней	Содержание учебного материала	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.1. ПК 2.2. ПК 3.1 ПК. 3.3 -3.4 ПК 4.1
	1. Сочетание основных деформаций. Изгиб с растяжением или сжатием. Гипотезы прочности. Назначение гипотез прочности.	1	
	2. Напряженное состояние в точке упругого тела. Виды напряженных состояний. Упрощенное плоское напряженное состояние	1	
	3. Эквивалентное напряжение. Гипотеза наибольших касательных напряжений.		
	4. Гипотеза энергии формоизменения. Расчет бруса круглого поперечного сечения при сочетании основных деформаций. Изгиб и кручение		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ:	2	
Практическое занятие №16 Расчет бруса круглого поперечного сечения при сочетании основных деформаций.	2		
Тема 2.7. Напряжения, переменные во времени	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.1. ПК 2.2. ПК 3.1 ПК. 3.3 -3.4 ПК 4.1
	1. Сопротивление усталости. Циклы напряжений. Усталостное разрушение, его причины и характер.	2	
	2. Кривая усталости, предел выносливости. Факторы, влияющие на величину предела выносливости. Коэффициент запаса.		
Тема 2.8. Прочность	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05.
	1. Понятие о динамических нагрузках. Силы инерции при расчете на прочность. Динамическое напряжение,		

при динамических нагрузках	динамический коэффициент.	2	ОК 09. ПК 1.1.ПК 2.2. ПК 3.1 ПК. 3.3 -3.4 ПК 4.1
	2. Критическая сила, критическое напряжение, гибкость. Формула Эйлера. Формула Ясинского.		
	3. Категории стержней в зависимости от их гибкости. Расчеты на устойчивость сжатых стержней.		
Раздел 3. Детали машин		30	
Тема 3.1. Соединения деталей машин	Содержание учебного материала	6	ОК 01. ОК 02. ОК 04.ОК 05. ОК 09. ПК 1.1.ПК 2.2. ПК 3.1 ПК. 3.3 -3.4 ПК 4.1
	1. Механизм, машина, деталь, сборочная единица. Требования, предъявляемые к машинам, деталям и сборочным единицам. Критерии работоспособности и расчета деталей машин.	2	
	2. Общие сведения о передачах. Назначение передач, их классификация по принципу действия. Передаточное отношение, передаточное число. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах. Расчет многоступенчатого привода.	2	
	3. Неразъемные соединения. Соединения сварные, паяные, клеевые. Основные типы сварных швов и сварных соединений. Допускаемые напряжения. Расчет соединений при осевом нагружении.	2	
	4.Разъемные соединения. Резьбовые соединения. Расчет одиночного болта на прочность при постоянной нагрузке. Шпоночные и шлицевые соединения. Классификация, сравнительная характеристика.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ:	2	
	Практическое занятие№17 Расчет многоступенчатого привода	2	
Тема 3.2. Фрикционные передачи и вариаторы	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04.ОК 05. ОК 09. ПК 1.1.ПК 2.2. ПК 3.1 ПК. 3.3 -3.4 ПК 4.1
	1. Фрикционные передачи, их назначение и классификация. Достоинства и недостатки, область применения.	2	
	2. Цилиндрическая фрикционная передача. Виды разрушений и критерии работоспособности		
	3.Понятие о вариаторах. Расчет на прочность фрикционных передач.		
	4.Винтовая передача: достоинства и недостатки, область применения. Разновидность винтов передачи. Материалы винта и гайки. Расчет винта на износостойкость, проверка винта на прочность и устойчивость		
Тема 3.3. Ременные передачи Цепные передачи	Содержание учебного материала	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04.ОК 05. ОК 09.. ПК 1.1.ПК 2.2. ПК 3.1 ПК. 3.3 -3.4 ПК 4.1
	1. Общие сведения о ременных передачах. Детали ременных передач. Основные геометрические соотношения.	4	
	2. Силы и напряжения в ветвях ремня. Передаточное число. Виды разрушений и критерии работоспособности.		
	3.Общие сведения о цепных передачах, приводные цепи, звездочки, натяжные устройства. Основные геометрические соотношения, особенности расчета		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ:	4	
	Практическое занятие№18 Выполнение расчета параметров ременной передачи	2	
	Практическое занятие№19 Выполнение расчета параметров цепной передачи	2	
Тема 3.4. Зубчатые	Содержание учебного материала	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04.ОК 05.
	1. Общие сведения о зубчатых передачах. Характеристики, классификация и область применения зубчатых		

передачи	передач. Основы теории зубчатого зацепления. Зацепление двух эвольвентных колес. Зацепление шестерни с рейкой.	2	ОК 09. ПК 1.1.ПК 2.2. ПК 3.1 ПК. 3.3 -3.4 ПК 4.1	
	2. Изготовление зубчатых колес. Подрезание зубьев. Виды разрушений зубчатых колес. Основные критерии работоспособности и расчета. Материалы и допускаемые напряжения.			
	3. Прямозубые цилиндрические передачи. Геометрические соотношения. Силы, действующие в зацеплении зубчатых колес. Расчет на контактную прочность и изгиб. Косозубые цилиндрические передачи.			
	4. Конические прямозубые передачи. Основные геометрические соотношения. Силы, действующие в передаче. Расчеты конических передач. Передачи с зацеплением Новикова. Планетарные зубчатые передачи. Принцип работы и устройство.			
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ:	2		
	Практическое занятие №20 : Изучение конструкции цилиндрического зубчатого редуктора	2		
Тема 3.5. Червячная передача. Передача винт-гайка	Содержание учебного материала	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04.ОК 05. ОК 09. ПК 1.1.ПК 2.2. ПК 3.1 ПК. 3.3 -3.4 ПК 4.1	
	1. Общие сведения о червячных передачах. Червячная передача с Архимедовым червяком. Геометрические соотношения, передаточное число, КПД. Силы, действующие в зацеплении.	2		
	2. Виды разрушения зубьев червячных колес. Материалы звеньев. Расчет передачи на контактную прочность и изгиб.			
	3. Винтовая передача. Передачи с трением скольжения и трением качения. Виды разрушения и критерии работоспособности. Материалы винтовой пары. Основы расчета передачи.			
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ:	2		
	Практическое занятие №21 : Выполнение расчета параметров червячной передачи, конструирование.	2		
Тема 3.6. Валы и оси. Опоры валов и осей	Содержание учебного материала	8	ОК 01. ОК 02. ОК 04.ОК 05. ОК 09. ПК 1.1.ПК 2.2. ПК 3.1 ПК. 3.3 -3.4 ПК 4.1	
	1. Понятие о валах и осях. Конструктивные элементы валов и осей. Материалы валов и осей. Выбор расчетных схем. Расчет валов и осей на прочность и жесткость			
	2. Подшипники скольжения, конструкции, достоинства и недостатки. Область применения. Материалы и смазка подшипников скольжения. Виды разрушения, критерии работоспособности. Расчеты на износостойкость и теплостойкость			2
	3. Подшипники качения, устройство, достоинства и недостатки. Классификация, обозначение. Особенности работы и причины выхода из строя. Подбор подшипников по динамической грузоподъемности. Смазывание и уплотнение.	2		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ:	4		
	Практическое занятие №22 : Выполнение расчета валов передачи. Практическое занятие №23 Подбор и расчет подшипников качения по динамической грузоподъемности и долговечности	2 2		
Тема 3.7.	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ОК 02.	

Муфты	1. Муфты. Назначение и классификация муфт. Устройство и принцип действия основных типов муфт. 2. Подбор стандартных и нормализованных муфт.	2	ОК 04.ОК 05. ОК 09. ПК 1.1. ПК 2.2.
Раздел 4. Создание и анализ механизмов и деталей машин			
Тема 4.1. Структура и кинематический анализ механизмов	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04.ОК 05. ОК 09. ПК 1.1 - ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 3.1 - ПК 3.3 ПК 4.1
	1. Основные понятия теории механизмов и машин. Основные виды механизмов		
	2. Структурный анализ и синтез механизмов. Кинематический анализ механизмов		
Тема 4.2. Динамический анализ механизмов	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04.ОК 05. ОК 09. ПК 1.1 - ПК 1.2 ПК 2.2
	1. Трение и износ в механизмах. Силовой анализ механизмов. Уравнения движения механизмов. Колебания в механизмах 3. Уравновешивание и виброзащита машин		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ:	2	ПК 3.1 - ПК 3.3
	Практическое занятие №24 Расчет массы противовесов для балансировки вращающегося ротора	2	ПК 4.1
Тема 4.3. Синтез механизмов	Содержание учебного материала	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04.ОК 05. ОК 09.
	1. Общие методы синтеза механизмов. Синтез зубчатых механизмов Синтез кулачковых механизмов		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ:	2	ПК 1.1 - ПК 1.2
	Практическое занятие №25 Построение профилей зубьев зубчатых колес. Определение геометрических параметров зубчатых колес	2	ПК 2.2 ПК 3.1 - ПК 3.3 ПК 4.1
Раздел 5. Составные части машин и механизмов, критерии работоспособности			
Тема 5.1. Общие сведения о механизмах.	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04.ОК 05. ОК 09. ПК 1.1.ПК 2.2. ПК 3.1 ПК. 3.3 ПК 4.1
	1. Двигатель, передача, исполнительный механизм, корпус. Детали общего и специального назначения		
	2. Критерии работоспособности: прочность, жесткость, теплостойкость, виброустойчивость. Износ деталей и основные понятия трибоники.		
Тема 5.2. Соединения	3. Основные положения теории надежности машин. Виды отказов. Ремонтируемые и неремонтируемые технические объекты.	2	
	1. Резьбовые соединения: геометрические параметры, классификация, напряжения в резьбе, характер распределения нагрузки по виткам гайки.		
	2. Порядок расчета одиночных болтов.		
	3. Конструкция и методы расчета шпоночных, зубчатых, пресованных и сварных соединений.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ:	6	

	Практическое занятие №26 Расчет резьбовых соединений	2	
	Практическое занятие №27 Расчет шпоночных и зубчатых соединений	2	
	Практическое занятие №28 Расчет сварных соединений	2	
Тема 5.3. Механические передачи	Содержание учебного материала	8	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.1 - ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 3.1 - ПК 3.3 ПК 4.1
	1. Основные типы передач в зависимости от принципа работы. Нагрузочные характеристики. Зубчатые передачи: основные характеристики.	2	
	2. Основные геометрические параметры цилиндрических и конических передач. Силы в зацеплении этих передач. Работа зуба в зацеплении.		
	3. Расчет нагрузок. Степень точности передач. Допускаемые напряжения. Материалы и термообработка зубчатых колес.		
	4. Расчет зубчатых передач по контактным напряжениям	1	
	5. Расчет зубчатых передач по напряжениям изгиба.		
	6. Основные геометрические параметры червячных передач. Силы действующие в зацеплении. Особенности расчета по контактным напряжениям и изгибу. Тепловой расчет.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ:	5	
Практическое занятие №29 Расчет цилиндрических и конических зубчатых передач. Расчет червячных передач.	3		
Тема 5.4 Валы и оси	Содержание учебного материала	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.1 - ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 3.1 - ПК 3.3 ПК 4.1
	1. Определение вала, определение оси, назначение	2	
	2. Конструктивные элементы валов и осей. Конструкция и проектный расчет валов и осей.		
	3. Проверочный расчет на прочность и жесткость		
	4. Материалы валов и осей. Способы обработки		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ:	2	
Практическое занятие №30 Расчет валов на прочность и жесткость	2		
Тема 5.5. Подшипники и муфты	Содержание учебного материала	3	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.1 - ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 3.1 - ПК 3.3 ПК 4.1
	1. Конструкция и принципы работы подшипников. Классификация подшипников качения. Достоинства подшипников качения. Подбор по статической и динамической грузоподъемности	1	
	2. Классификация основных конструкций муфт. Назначение муфт и методика их подбора.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ:	2	
Практическое занятие №31 Подбор и расчет подшипников качения и скольжения	2		
Промежуточная аттестация в форме экзамена IV семестр			
		Всего:	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины **ОП.09 Техническая механика** проходит в учебном кабинете **Кабинет технической механики** и лаборатории **Лаборатория технической механики**

Оборудование учебного кабинета.

Кабинет технической механики

Рабочее место преподавателя; посадочные (рабочие) места обучающихся (по количеству обучающихся), оснащенные учебной мебелью; классная доска; проекционный экран; мультимедийный проектор; ноутбук, учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по рабочей программе дисциплины, набор тематических плакатов. Беспроводной доступ к сети «Интернет» с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Стенды: установка СМ 20, установка СМ4А, установка СМ 7Б, установка СМ 1Г установка СМ 11А, установка СМ 34М, набор плакатов, проектор переносной «Epson»Еb-W8 экран переносной.

Программное обеспечение: Microsoft Windows, Microsoft Office 2010 (Word, Excel, PowerPoint).

Лаборатория технической механики

Рабочее место преподавателя; посадочные (рабочие) места обучающихся (по количеству обучающихся), оснащенные учебной мебелью; классная доска, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по рабочей программе дисциплины. Стенды для исследования: КПД червячного редуктора, КПД планетарного редуктора, характеристик фрикционной передачи, КПД редуктора с цилиндрическими колесами, резьбового соединения, работающего на сдвиг, характеристик подшипниковых узлов, характеристик электромагнитного порошкового тормоза, испытания тормозов. Макеты: конвейеров, одно- и двухступенчатых редукторов. Беспроводной доступ к сети «Интернет» с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Лаборатория технической механики

Рабочее место преподавателя; посадочные (рабочие) места обучающихся (по количеству обучающихся), оснащенные учебной мебелью; классная доска, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по рабочей программе дисциплины; классная меловая доска, учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по рабочей программе дисциплины. Макеты: рычажных и зубчатых механизмов, кривошипно-ползунного (кривошипно-шатунного) механизма, кулачкового механизма, универсального шарнира Гука, зубчатых механизмов с неподвижными осями, зубчатых механизмов с подвижными осями, планетарных механизмов, эпициклических зубчатых механизмов, ротора «Уравновешивание вращающихся масс».

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

3.2.1. Печатные издания

1 Вереина Л. И. Техническая механика: учебник для образовательных учреждений, реализующих программы начального профессионального образования / Л. И. Вереина. - 13-е изд., стер. - Москва: Академия, 2017. - 219, [1] с. : ил., табл.; 22 см. - (Федеральный комплект учебников) (Профессиональное образование. Общепрофессиональные дисциплины). - ISBN 978-5-4468-3860-8- Текст.

3.2.2 Электронные издания (электронные ресурсы)

2. Атапин, В. Г. Сопротивление материалов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Г. Атапин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 342 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09059-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/book/soprotivlenie-materialov-472762>

3. Кривошапко, С. Н. Сопротивление материалов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. Н. Кривошапко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 397 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03862-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/book/soprotivlenie-materialov-471425>

4. Асадулина, Е. Ю. Сопротивление материалов. Конспект лекций : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. Ю. Асадулина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 254 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02567-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/book/soprotivlenie-materialov-konspekt-lekciy-472331>

5. Асадулина, Е. Ю. Сопротивление материалов. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. Ю. Асадулина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 158 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04577-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/book/soprotivlenie-materialov-praktikum-472322>

6. Кривошапко, С. Н. Сопротивление материалов. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / С. Н. Кривошапко, В. А. Копнов. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 353 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-8043-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/book/soprotivlenie-materialov-praktikum-471061>

7. Ицкович, Г. М. Сопротивление материалов. Руководство к решению задач в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. М. Ицкович, Л. С. Минин, А. И. Винокуров ; под редакцией Л. С. Минина. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 324 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10534-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/book/soprotivlenie-materialov-rukovodstvo-k-resheniyu-zadach-v-2-ch-chast-1-473133>

8. Ицкович, Г. М. Сопротивление материалов. Руководство к решению задач в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. М. Ицкович, Л. С. Минин, А. И. Винокуров ; под редакцией Л. С. Минина. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 299 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10797-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт

[сайт]. — URL: <https://urait.ru/book/soprotivlenie-materialov-rukovodstvo-k-resheniyu-zadachy-2-ch-chast-2-473134>

9. Атапин, В. Г. Соппротивление материалов. Сборник заданий с примерами их решений : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Г. Атапин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 151 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04135-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/book/soprotivlenie-materialov-sbornik-zadaniy-s-primerami-ih-resheniy-472763>

10. Соппротивление материалов: лабораторный практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. Н. Кислов [и др.] ; под научной редакцией А. А. Полякова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 130 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09943-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/book/soprotivlenie-materialov-laboratornyy-praktikum-472226>

11. Иванов, М. Н. Детали машин : учебник для среднего профессионального образования / М. Н. Иванов, В. А. Финогенов. — 16-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 409 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10937-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/book/detali-mashin-476000>

12. Михайлов, Ю. Б. Детали машин и механизмов: конструирование : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. Б. Михайлов. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 414 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10933-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/book/detali-mashin-i-mehanizmov-konstruirovaniye-476002>

13. Балдин, В. А. Детали машин и основы конструирования. Передачи : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Балдин, В. В. Галевко ; под редакцией В. В. Галевко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 333 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10935-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/book/detali-mashin-i-osnovy-konstruirovaniya-peredachi-476001>

14. Гурин, В. В. Детали машин. Курсовое проектирование в 2 кн. Книга 1 : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Гурин, В. М. Замятин, А. М. Попов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 366 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10928-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456890>

15. Гурин, В. В. Детали машин. Курсовое проектирование в 2 кн. Книга 2 : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Гурин, В. М. Замятин, А. М. Попов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 295 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10931-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456891>

16. Буланов, Э. А. Детали машин. Расчет механических передач : учебное пособие для среднего профессионального образования / Э. А. Буланов. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 201 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10936-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/book/detali-mashin-raschet-mehanicheskikh-peredach-475999>

17. ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА. (СПО). УЧЕБНИК Черноброва О.Г. Черноброва, О.Г., Техническая механика (с практикумом) : учебник / О.Г. Черноброва. — Москва : КноРус, 2021. — 217 с. — ISBN 978-5-406-06249-4. — URL: <https://book.ru/book/939564> — Текст : электронный.

18. ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА. (СПО). УЧЕБНИК. Сербин Е.П. Сербин, Е.П. Техническая механика : учебник / Сербин Е.П. — Москва : КноРус, 2021. — 399 с. — ISBN 978-5-406-08665-0. — URL: <https://book.ru/book/940473> — Текст : электронный

3.2.3 Интернет-ресурсы:

19. Техническая механика. Форма доступа: <http://technical-mechanics.narod.ru>

20. Журнал «Научно-технический вестник: Технические системы в АПК» – Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=38096677>

21. Журнал «Евразийское научное объединение» - Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41152395>

Электронно-библиотечная система:

Доступ авторизированных пользователей через Интернет

- «ЭБС IPRbooks», ООО «Ай Пи Эр Медиа»
- ЭБС «Электронная библиотека технического вуза», ООО «Политехресурс»
- ЭБС «Лань», ООО «Издательство Лань»
- «ЭБС elibrary», ООО «РУНЭБ»
- ЭБС «ЮРАЙТ»,
- ЭБС «Book.ru»

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

4.1 Формы и методы контроля и оценки результатов обучения

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел; - методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин; - методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при растяжении, сжатии, кручении и изгибе; - методику определения статических и динамических нагрузок на элементы конструкций, кинематические и динамические характеристики машин и механизмов; - основы проектирования деталей и сборочных единиц; - основы конструирования; - классификация механизмов и машин; - принцип работы простейших механизмов; - классификация и структура кинематических цепей; - классификация и условные изображения кинематических пар; - основной принцип образования механизмов; - определение скоростей и ускорений звеньев кинематических пар; - силы, действующие на звенья механизма; - методы уравнивания вращающихся звеньев; 	<ul style="list-style-type: none"> - производит расчеты механических передач и простых сборочных единиц; - читать кинематические схемы - определяет напряжения в конструкционных элементах; - предъявляет знания основ теоретической механики, видов механизмов, их кинематические и динамические характеристики; - выполняет методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; - выполняет расчеты механических передач и простых сборочных единиц общего назначения; - предъявляет классификацию и принцип действия механизмов и машин; - объясняет классификацию и структуру кинематических цепей; - читает и строит кинематические схемы; - объясняет основной принцип образования механизмов; - определяет силы, 	<p>Оценка результатов выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - тестирования; - практической Работы <p>экзамен</p>

<ul style="list-style-type: none"> - задачи и методы синтеза механизмов; механические характеристики машин; - принцип работы машин – автоматов; - критерии работоспособности деталей машин и виды отказов; - основы теории и расчета деталей и узлов машин; - типовые конструкции деталей и узлов машин, их свойства и области применения <p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать конструкции, заменять реальный объект расчетной схемой; - применять при анализе механического состояния понятия и терминологию технической механики; - выделять из системы тел рассматриваемое тело и силы, действующие на него; - определять характер нагружения и напряженное состояние в точке элемента конструкций; - выбирать детали и узлы на основе анализа их свойств для конкретного применения; - проводить несложные расчеты элементов конструкции на прочность и жесткость; - читать кинематические схемы; - использовать справочную и нормативную документацию; - читать и строить кинематические схемы; - определять число степеней свободы кинематической цепи относительно неподвижного звена; - определять класс механизма и порядка присоединённых групп Ассура; - выполнять кинематический анализ механизмов; - выполнять динамический анализ механизмов; - определять положение и массу противовесов вращающегося ротора; - проектировать зубчатый механизм; - конструировать узлы машин общего 	<ul style="list-style-type: none"> действующие на звенья механизма; - определять число степеней свободы кинематической цепи относительно неподвижного звена; - выполняет кинематический анализ механизмов; - выполняет динамический анализ механизмов; - определяет положение и массу противовесов вращающегося ротора; - проектирует зубчатый механизм; - конструирует узлы машин общего назначения по заданным параметрам; - выбирает и пользуется справочной литературой, стандартами и прототипами конструкций при проектировании 	
--	---	--

назначения по заданным параметрам; - подбирать справочную литературу, стандарты, а так же прототипы конструкций при проектировании		
---	--	--

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

4.2.1 Система оценивания результатов выполнения заданий

Оценивание результатов выполнения заданий промежуточной аттестации осуществляется на основе следующих принципов:

достоверности оценки – оценивается уровень сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций, продемонстрированных обучающимися в ходе выполнения задания;

адекватности оценки – оценка выполнения заданий должна проводиться в отношении тех компетенций, которые необходимы для эффективного выполнения задания; надежности оценки – система оценивания выполнения заданий должна обладать высокой степенью устойчивости при неоднократных оценках уровня сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций обучающихся;

комплексности оценки – система оценивания выполнения заданий должна позволять интегративно оценивать общие и профессиональные компетенции обучающихся;

объективности оценки – оценка выполнения конкурсных заданий должна быть независимой от особенностей профессиональной ориентации или предпочтений преподавателей, осуществляющих контроль или аттестацию.

При выполнении процедур оценки заданий используются следующие основные методы:

метод расчета первичных баллов;

метод расчета сводных баллов.

Результаты выполнения заданий оцениваются в соответствии с разработанными критериями оценки. Используется пятибалльная шкала для оценивания результатов обучения.

Перевод пятибалльной шкалы учета результатов в пятибалльную оценочную шкалу:

Оценка	Количество баллов, набранных за выполнение теоретического и практического задания, средний балл по
--------	--

	итогам аттестации
Оценка 5 «отлично»	4,6-5
Оценка 4 «хорошо»	3,6-4,5
Оценка 3 «удовлетворительно»	3-3,5
Оценка 2 «неудовлетворительно»	≤ 2,9

Показатели и критерии оценивания компетенций

Показатели и критерии оценивания компетенций отражены в комплекте контрольно-оценочных средств (Примечание 1) и хранятся в предметно-цикловой комиссии.

Контрольные и тестовые задания

Перечень вопросов, контрольные и тестовые задания, необходимые для оценки результатов обучения характеризующих формирование компетенций представлены в комплекте контрольно-оценочных средств (Приложение 1) и хранятся в предметно-цикловой комиссии.

Методические материалы

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения характеризующих формирование компетенций представлены в методических рекомендациях по выполнению практических занятий (Приложения 2), в методических рекомендациях по выполнению лабораторных работ (Приложения 3), в методических рекомендациях по выполнению самостоятельных работ (Приложение 4) и хранятся в предметно-цикловой комиссии.