

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

для специальности

23.02.08 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

Базовая подготовка

среднего профессионального образования

(год начала подготовки: 2022)

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	22
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	25
5.	ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ	27

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Техническая механика» является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ОПОП-ППССЗ) в соответствии с ФГОС для специальности 23.02.08 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство.

При реализации рабочей программы могут использоваться различные образовательные технологии, в том числе дистанционные образовательные технологии, электронное обучение.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке, переподготовке и повышении квалификации по профессиям рабочих:

14668 Монтер пути

18401 Сигналист

1.2 Место учебной дисциплины в структуре ОПОП-ППССЗ:

Дисциплина входит в цикл «Профессиональный учебный цикл» «Общепрофессиональные дисциплины».

1.3 Планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

1.3.1 В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

У1.проводить расчеты на срез и смятие, кручение, изгиб.

знать:

З1.основы теоретической механики: статики, кинематики и динамики; сопротивления материалов и деталей машин;

З2.детали механизмов и машин;

З3.элементы конструкций механизмов и машин;

1.3.2 В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен сформировать следующие компетенции:

- общие:

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 финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

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

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

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих 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 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

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

- профессиональные:

ПК 2.1 Участвовать в проектировании и строительстве железных дорог, зданий сооружений.

ПК 2.2 Производить ремонт и строительство железнодорожного пути с использованием средств механизации.

ПК 2.3 Контролировать качество текущего содержания пути, ремонтных и строительных работ, организовывать их приёмку.

1.3.3 В результате освоения программы учебной дисциплины реализуется программа воспитания, направленная на формирование следующих личностных результатов (ЛР):

ЛР 10. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой;

ЛР 13. Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно - мыслящий;

ЛР 27. Проявляющий способности к непрерывному развитию в области профессиональных компетенций и междисциплинарных знаний;

ЛР 30. Осуществляющий поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения различных задач, профессионального и личностного развития.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы Очная форма обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	189
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	126
в том числе:	
лекции	112
практические занятия	12
лабораторные занятия	2
контрольная работа	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	63
в том числе:	
выполнение домашних заданий (решение задач, выполнение расчётно-графических работ),	33
подготовка презентаций (сообщений), рефератов,	10
подготовка к практическим занятиям,	8
к контрольным и самостоятельным работам,	8
к ответам на контрольные вопросы	4
Промежуточная аттестация в форме экзамена в IV семестре	

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	189
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	26
в том числе:	
лекции	22
практические занятия	2
лабораторные занятия	2
контрольная работа	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	163
в том числе:	
выполнение домашних заданий (решение задач, выполнение расчётно-графических работ),	130
подготовка презентаций (сообщений), рефератов,	10
подготовка к практическим занятиям,	10
к контрольным и самостоятельным работам,	10
к ответам на контрольные вопросы	3
Промежуточная аттестация в форме экзамена на I курсе обучения	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины (очная форма обучения)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические и лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения, формируемые компетенции, личностные результаты
1	2	3	4
Раздел I Основы теоретической механики		66	
Тема 1.1 Основные понятия и аксиомы статики	Содержание учебного материала	2	2, ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК 2.1, ЛР 10.
	Введение. 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.		
	Самостоятельная работа обучающихся №1 Проработка конспекта занятий, рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы, выполнение домашнего задания (решение задач), выполнение презентаций.	1	
Тема 1.2 Плоская система сходящихся сил	Содержание учебного материала	6	2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ПК 2.2, ЛР 13.
	Плоская система сходящихся сил. 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. 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.		
	Самостоятельная работа обучающихся №2 : выполнение расчётно-графических работ <i>№ 1 Определение равнодействующей геометрическим и аналитическим способами</i> <i>№ 2 Определение реакций связей стержней аналитическим способом</i>	3	
Тема 1.3 Пара сил и момент силы относительно точки	Содержание учебного материала	2	2, ОК.5, ОК.6, ОК.7, ПК 2.3, ЛР 27.
	Пара сил и её характеристики. Момент пары. Эквивалентные пары. Сложение пар. Условие равновесия системы пар сил. Момент силы относительно точки и оси		

	Самостоятельная работа обучающихся №3 Проработка конспекта занятий, рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы, выполнение домашнего задания, подготовка к практической работе	1	
Тема 1.4 Плоская система произвольно расположенных сил	Содержание учебного материала	6	2, ОК.7, ОК.8, ОК.9, ПК 2.3, ЛР 30.
	Плоская система произвольно расположенных сил. Приведение силы к данной точке. Приведение плоской системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы сил. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей. Равновесие плоской системы сил. Уравнения равновесия и их различные формы. Балочные системы. Классификация нагрузок и виды опор. Определение реакций опор и моментов защемления		
	Практическое занятие № 1 Определение реакций опор балок		
	Самостоятельная работа обучающихся №4 : оформление отчёта по практической работе №1, Проработка конспекта занятий, рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы.	3	
Тема 1.5 Трение	Содержание учебного материала Трение скольжения, трение качения	2	1, ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК 2.1, ЛР 10.
	Самостоятельная работа обучающихся №5 Проработка конспекта занятий, рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы, выполнение домашнего задания (решение задач), написание рефератов.	1	
Тема 1.6 Пространственная система сил	Содержание учебного материала Пространственная система сходящихся сил, её равновесие. Пространственная система произвольно расположенных сил, её равновесие	2	1, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ПК 2.2, ЛР 13.
	Самостоятельная работа обучающихся №6 Повторение изученного материала, проработка конспекта занятий, рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы, выполнение домашнего задания (решение задач), написание докладов.	1	
Тема 1.7 Статика сооружений	Содержание учебного материала Исследование геометрической неизменяемости плоских стержневых систем. Статически определимые и неопределимые плоские системы. Статически определимые плоские фермы.	4	1, ОК.5, ОК.6, ОК.7, ПК 2.3, ЛР 27.
	Самостоятельная работа обучающихся №7 Повторение изученного материала, проработка конспекта занятий, рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы, выполнение домашнего задания (решение задач), выполнение расчетно-графической работы: № 3 <i>Определение усилий в стержнях простейшей консольной фермы</i>	2	

Тема 1.8 Центр тяжести	Содержание учебного материала Сила тяжести как равнодействующая вертикальных сил. Центр тяжести тела. Центр тяжести простых геометрических фигур. Определение центра тяжести составных плоских фигур. Определение центра тяжести стандартных профилей <i>Практическое занятие № 2 Определение положения центра тяжести плоской фигуры</i>	6	1, ОК.7, ОК.8, ОК.9, ПК 2.3, ЛР 30.
	Самостоятельная работа обучающихся №8 : выполнение расчётно-графической работы № 4 <i>Определение центра тяжести стандартных профилей проката</i> , оформление отчёта по практической работе № 2	3	
Тема 1.9 Кинематика точки. Кинематика твердого тела	Содержание учебного материала Основные понятия кинематики. Основные характеристики движения: траектория, путь, время, скорость, ускорение. Ускорение полное, нормальное и касательное. Частные случаи движения точки. Простейшие движения твердого тела. Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси. Частные случаи вращательного движения точки. Переносное, относительное и абсолютное движение точки. Плоскопараллельное движение. Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное. Определение абсолютной скорости любой точки тела. Мгновенный центр скоростей, способы его определения.	6	2, ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК 2.1, ЛР 10.
	Самостоятельная работа обучающихся №9 Проработка конспекта занятий, рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы, выполнение домашнего задания (решение задач)	3	
Тема 1.10 Основы динамики. Метод кинестатики	Содержание учебного материала Закон инерции. Основной закон динамики. Масса материальной точки. Закон независимости действия сил. Закон действия и противодействия. Две основные задачи динамики. Свободная и несвободная материальные точки. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях. Принцип Даламбера. Понятие о неуравновешенных силах инерции и их влиянии на работу машин.	4	2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ПК 2.2, ЛР 13.
	Самостоятельная работа обучающихся №10 Проработка конспекта занятий, рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы, выполнение домашнего задания (решение задач), написание рефератов	2	
Тема 1.11 Работа и мощность. КПД	Содержание учебного материала Работа постоянной силы. Работа силы тяжести. Работа при вращательном движении. Мощность. Коэффициент полезного действия	4	2, ОК.5, ОК.6, ОК.7, ПК 2.3, ЛР 27.
	Самостоятельная работа обучающихся №11 Проработка конспекта занятий, рекомендуемых	2	

	учебных изданий и дополнительной литературы, выполнение домашнего задания (решение задач), написание докладов.		
Раздел II Сопротивление материалов		51	
Тема 2.1	Содержание учебного материала	2	2, ОК.7, ОК.8, ОК.9, ПК 2.3, ЛР 30.
Основные положения	Основные задачи сопротивления материалов. Деформации упругие и пластические. Основные гипотезы и допущения. Классификация нагрузок и элементов конструкции. Силы внешние и внутренние. Метод сечений. Напряжение полное, нормальное, касательное		
	Самостоятельная работа обучающихся №12 : проработка конспекта занятия, учебной и специальной технической литературы, подготовка к практической работе, выполнение презентаций.	1	
Тема 2.2	Содержание учебного материала	8	1, ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК 2.1, ЛР 10.
Растяжение и сжатие	Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Эпюры продольных сил. Нормальное напряжение. Эпюры нормальных напряжений. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса. Испытания материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. Диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов. Механические характеристики материалов. Напряжения предельные, допускаемые и расчетные. Коэффициент запаса прочности. Условие прочности, расчеты на прочность.		
	Практическое занятие № 3 Расчет бруса на прочность при растяжении и сжатии		
	Самостоятельная работа обучающихся №13 : оформление отчёта по практической работе, подготовка докладов, сообщений, выполнение расчётно-графической работы № 5 <i>Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений</i>	4	
Тема 2.3	Содержание учебного материала	4	1, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ПК 2.2, ЛР 13.
Практические работы на срез и смятие	Срез, основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условие прочности. Смятие, условности расчета, расчетные формулы, условие прочности. Допускаемые напряжения. Примеры расчетов		
	Самостоятельная работа обучающихся №14 Проработка конспекта занятий, рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы, выполнение домашнего задания (решение задач), выполнение расчётно-графической работы № 6 <i>Определение диаметра болта из условия прочности на срез и смятие.</i>	2	
Тема 2.4	Содержание учебного материала	8	1, ОК.5, ОК.6,

Сдвиг и кручение	Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Кручение бруса круглого поперечного сечения. Основные гипотезы. Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания. Расчеты на прочность и жесткость при кручении. Рациональное расположение колес на валу. Выбор рационального сечения вала при кручении		ОК.7, ПК 2.3, ЛР 27.
	Практическое занятие № 4 Расчет вала на прочность и жесткость при кручении.		
	Самостоятельная работа обучающихся №15 Проработка конспекта занятий, рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы, выполнение домашнего задания (решение задач), оформление отчета по практической работе, выполнение расчетно-графической работы № 7 Построение эпюр крутящих моментов	4	
Тема 2.5 Изгиб	Содержание учебного материала Изгиб. Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе. Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и интенсивностью распределенной нагрузки. Расчеты на прочность при изгибе. Рациональные формы поперечных сечений балок из пластичных и хрупких материалов. Понятие о касательных напряжениях при изгибе. Линейные и угловые перемещения при изгибе, их определение. Расчеты на жесткость	10	1, ОК.7, ОК.8, ОК.9, ПК 2.3, ЛР 30.
	Практическое занятие № 5 Расчет балки на прочность при изгибе		
	Самостоятельная работа обучающихся №16 : оформление отчёта по практической работе № 5 Проработка конспекта занятий, рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы, выполнение домашнего задания (решение задач),	5	
Тема 2.6 Устойчивость сжатых стержней	Содержание учебного материала Критическая сила, критическое напряжение, гибкость. Формула Эйлера. Формула Ясинского. Категории стержней в зависимости от их гибкости. Расчеты на устойчивость сжатых стержней.	2	2, ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК 2.1, ЛР 10.
	Самостоятельная работа обучающихся №17 Проработка конспекта занятий, рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы, выполнение домашнего задания (решение задач), выполнение расчетно-графической работы № 8 Расчет на устойчивость сжатых стержней.	1	
Раздел III Детали машин		72	
Тема 3.1 Основные	Содержание учебного материала Цели и задачи раздела. Механизм, машина, деталь,	2	2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ПК 2.2,

положения	сборочная единица. Требования, предъявляемые к машинам, деталям и сборочным единицам. Критерии работоспособности и расчета деталей машин.		ЛР 13.
	Самостоятельная работа обучающихся №18 Подготовка рефератов или презентаций по темам: «Современные направления в развитии машиностроения», «Основные задачи научно-технического прогресса для железнодорожного транспорта» с использованием информационных ресурсов интернета, основной и дополнительной литературы. Проработка конспекта занятий.	1	
Тема 3.2	Содержание учебного материала	6	2, ОК.5, ОК.6, ОК.7, ПК 2.3, ЛР 27.
Соединения деталей. Неразъемные и разъемные	Неразъемные соединения. Соединения сварные, паяные, клеевые. Основные типы сварных швов и сварных соединений. Допускаемые напряжения. Расчет соединений при осевом нагружении. Общие сведения о клеевых и паяных соединениях. Разъемные соединения. Резьбовые соединения. Расчет одиночного болта на прочность при постоянной нагрузке. Шпоночные и шлицевые соединения. Классификация, сравнительная характеристика. Проверочный расчет соединений		
	Самостоятельная работа обучающихся №19 Проработка конспекта занятий, рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы, выполнение домашнего задания (решение задач)	3	
Тема 3.3	Содержание учебного материала	4	2, ОК.7, ОК.8, ОК.9, ПК 2.3, ЛР 30.
Общие сведения о передачах	Общие сведения о передачах. Назначение механических передач и их классификация по принципу действия. Передаточное отношение и передаточное число. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах. Расчет многоступенчатого привода		
	<i>Практическое занятие № 6 Кинематический и силовой расчёт многоступенчатого привода</i>		
	Самостоятельная работа обучающихся №20 : оформление отчета практической работы	2	
Тема 3.4	Содержание учебного материала	2	1, ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК 2.1, ЛР 10.
Фрикционные передачи и вариаторы	Фрикционные передачи и вариаторы. Принцип работы фрикционных передач с нерегулируемым передаточным числом. Цилиндрическая фрикционная передача. Виды разрушений и критерии работоспособности. Передача с бесступенчатым регулированием передаточного числа – вариаторы. Область применения, определение диапазона регулирования		
	Самостоятельная работа обучающихся №21 Проработка конспекта занятий, рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы, подготовка докладов, сообщений	1	
Тема 3.5	Содержание учебного материала	6	1, ОК.3, ОК.4,

Зубчатые передачи	<p>Зубчатые передачи. Общие сведения о зубчатых передачах. Характеристики, классификация и область применения зубчатых передач. Основы теории зубчатого зацепления. Зацепление двух эвольвентных колес. Зацепление шестерни с рейкой. Краткие сведения об изготовлении зубчатых колес. Подрезание зубьев. Виды разрушений зубчатых колес. Основные критерии работоспособности и расчета. Материалы и допускаемые напряжения.</p> <p>Прямозубые цилиндрические передачи. Геометрические соотношения. Силы, действующие в зацеплении зубчатых колес. Расчет на контактную прочность и изгиб. Косозубые цилиндрические передачи. Особенности геометрии и расчета на прочность.</p> <p>Конические прямозубые передачи. Основные геометрические соотношения. Силы, действующие в передаче. Расчеты конических передач. Передачи с зацеплением Новикова. Планетарные зубчатые передачи. Принцип работы и устройство</p>		ОК.5, ПК 2.2, ЛР 13.
	Лабораторное занятие № 1 Определение параметров зубчатых колёс по их замерам		
	Самостоятельная работа обучающихся №22 : оформление отчёта по лабораторной работе, подготовка докладов, сообщений, презентаций.	3	
Тема 3.6 Передача винт- гайка	Содержание учебного материала	2	1, ОК.5, ОК.6, ОК.7, ПК 2.3, ЛР 27.
	<p>Передача винт-гайка.</p> <p>Винтовая передача. Передачи с трением скольжения и трением качения. Виды разрушения и критерии работоспособности. Материалы винтовой пары. Основы расчета передачи</p>		
	Самостоятельная работа обучающихся №23 : подготовка докладов и сообщений.	1	
Тема 3.7 Червячные передачи	Содержание учебного материала	4	1, ОК.7, ОК.8, ОК.9, ПК 2.3, ЛР 30.
	<p>Общие сведения о червячных передачах. Червячная передача с Архимедовым червяком.</p> <p>Геометрические соотношения, передаточное число, КПД. Силы, действующие в зацеплении. Виды разрушения зубьев червячных колес. Материалы звеньев. Расчет передачи на контактную прочность и изгиб. Тепловой расчет червячной передачи</p>		
	Самостоятельная работа обучающихся №24 : выполнение расчетно-графической работы №9 <i>Расчёт червячной передачи</i>	2	
Тема 3.8 Общие сведения о редукторах	Содержание учебного материала	2	2, ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК 2.1, ЛР 10.
	<p>Общие сведения о редукторах.</p> <p>Назначение, устройство, классификация. Конструкции одно- и двухступенчатых редукторов. Мотор-редукторы. Основные параметры редукторов</p>		
	Самостоятельная работа обучающихся №25 Проработка конспекта занятий, рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы,	1	

	подготовка докладов, сообщений.		
Тема 3.9 Ременные передачи	Содержание учебного материала	4	2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ПК 2.2, ЛР 13.
	Общие сведения о ременных передачах. Детали ременных передач. Основные геометрические соотношения. Силы и напряжения в ветвях ремня. Передаточное число. Виды разрушений и критерии работоспособности. Расчет передач по тяговой способности		
	Самостоятельная работа обучающихся №26 Проработка конспекта занятий, рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы, выполнение расчетно-графической работы №10 <i>Расчёт клиноременной передачи</i>	2	
Тема 3.10 Цепные передачи	Содержание учебного материала	4	2, ОК.5, ОК.6, ОК.7, ПК 2.3, ЛР 27.
	Общие сведения о цепных передачах, классификация, детали передач. Геометрические соотношения. Критерии работоспособности. Проектировочный и проверочный расчеты передачи		
	Самостоятельная работа обучающихся №27 Проработка конспекта занятий, рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы, подготовка докладов, сообщений, выполнение расчетно-графической работы №11 <i>Расчёт цепной передачи</i>	2	
Тема 3.11 Валы и оси	Содержание учебного материала	2	2, ОК.7, ОК.8, ОК.9, ПК 2.3, ЛР 30.
	Валы и оси, их назначение и классификация. Элементы конструкций, материалы валов и осей. Проектировочный и проверочный расчеты		
	Самостоятельная работа обучающихся №28 Проработка конспекта занятий, рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы, выполнение домашнего задания (решение задач)	1	
Тема 3.12 Опоры валов и осей	Содержание учебного материала	6	1, ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК 2.1, ЛР 10.
	Опоры, классификация, конструкции, область применения в деталях железнодорожного транспорта, условные обозначения, достоинства и недостатки. Основные критерии работоспособности.		
	Самостоятельная работа обучающихся №29 Систематическая проработка конспектов занятий, основных учебных изданий и дополнительной литературы, информационных ресурсов интернета.	3	
Тема 3.13 Муфты	Содержание учебного материала	4	1, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ПК 2.2, ЛР 13.
	Муфты, их назначение и классификация. Устройство и принцип действия основных типов муфт. Методика подбора муфт и их расчет.		
	Самостоятельная работа обучающихся №30 : подготовка докладов, сообщений. Повторение изученного материала, подготовка к экзамену.	2	
	Всего:	189	
Промежуточная аттестация в форме экзамена в IV семестре			

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)

(заочная форма обучения)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические и лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения, формируемые компетенции, личностные результаты
1	2	3	4
Раздел I Основы теоретической механики		74	
Тема 1.1 Основные понятия и аксиомы статики	Содержание учебного материала Введение. 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, ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК 2.1, ЛР 10.
	Самостоятельная работа обучающихся №1 Проработка конспекта занятий, рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы, выполнение домашнего задания (решение задач), выполнение презентаций на тему: Трение скольжения, трение качения.	16	
Тема 1.2 Плоская система сходящихся сил	Содержание учебного материала Плоская система сходящихся сил. 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. 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.	2	2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ПК 2.2, ЛР 13.
	Самостоятельная работа обучающихся №2 Проработка конспекта занятий по темам: Пространственная система сходящихся сил, её равновесие. Пространственная система произвольно расположенных сил, её равновесие. Исследование геометрической неизменяемости плоских стержневых систем. Статически определимые и неопределимые плоские	16	

	системы. Статически определимые плоские фермы.		
Тема 1.3 Пара сил и момент силы относительно точки	Содержание учебного материала		2, ОК.5, ОК.6, ОК.7, ПК 2.3, ЛР 27.
	Пара сил и её характеристики. Момент пары. Эквивалентные пары. Сложение пар. Условие равновесия системы пар сил. Момент силы относительно точки и оси	2	
	Самостоятельная работа обучающихся №3 Проработка конспекта занятий по темам: Сила тяжести как равнодействующая вертикальных сил. Центр тяжести тела. Центр тяжести простых геометрических фигур. Определение центра тяжести составных плоских фигур. Определение центра тяжести стандартных профилей. Ускорение полное, нормальное и касательное. Частные случаи движения точки. Простейшие движения твердого тела. Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси. Частные случаи вращательного движения точки.	16	
Тема 1.4 Плоская система произвольно расположенных сил	Содержание учебного материала	4	2, ОК.7, ОК.8, ОК.9, ПК 2.3, ЛР 30.
	Плоская система произвольно расположенных сил. Приведение силы к данной точке. Приведение плоской системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы сил. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей. Равновесие плоской системы сил. Уравнения равновесия и их различные формы. Балочные системы. Классификация нагрузок и виды опор. Определение реакций опор и моментов защемления	2	
	Практическое занятие № 1 Определение реакций опор балок	2	

	<p>Самостоятельная работа обучающихся №4 Проработка конспекта занятий по темам: Переносное, относительное и абсолютное движение точки. Плоскопараллельное движение. Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное. Определение абсолютной скорости любой точки тела. Мгновенный центр скоростей, способы его определения. Основные понятия кинематики. Закон инерции. Основной закон динамики. Масса материальной точки. Закон независимости действия сил. Закон действия и противодействия. Две основные задачи динамики. Свободная и несвободная материальные точки. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях. Принцип Даламбера. Понятие о неуравновешенных силах инерции и их влиянии на работу машин. Работа постоянной силы. Работа силы тяжести. Работа при вращательном движении. Мощность. Коэффициент полезного действия.</p>	16	
Раздел II Сопротивление материалов		54	
Тема 2.1 Основные положения	<p>Содержание учебного материала Основные задачи сопротивления материалов. Деформации упругие и пластические. Основные гипотезы и допущения. Классификация нагрузок и элементов конструкции. Силы внешние и внутренние. Метод сечений. Напряжение полное, нормальное, касательное</p>	2	1, ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК 2.1, ЛР 10.
	<p>Самостоятельная работа обучающихся №5 Проработка конспекта занятий по темам: Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Кручение бруса круглого поперечного сечения. Основные гипотезы. Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания. Расчеты на прочность и жесткость при кручении. Рациональное расположение колес на валу. Выбор рационального сечения вала при кручении</p>	16	
Тема 2.2	Содержание учебного материала	2	1, ОК.3, ОК.4,

Растяжение и сжатие	Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Эпюры продольных сил. Нормальное напряжение. Эпюры нормальных напряжений. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса. Испытания материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. Диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов. Механические характеристики материалов. Напряжения предельные, допускаемые и расчетные. Коэффициент запаса прочности. Условие прочности, расчеты на прочность.		ОК.5, ПК 2.2, ЛР 13.
	Самостоятельная работа обучающихся №6 Проработка конспекта занятий по темам: Изгиб. Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе. Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и интенсивностью распределенной нагрузки. Расчеты на прочность при изгибе. Рациональные формы поперечных сечений балок из пластичных и хрупких материалов.	16	
Тема 2.3 Практические работы на срез и смятие	Содержание учебного материала Срез, основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условие прочности. Смятие, условности расчета, расчетные формулы, условие прочности. Допускаемые напряжения. Примеры расчетов	2	1, ОК.5, ОК.6, ОК.7, ПК 2.3, ЛР 27.
	Самостоятельная работа обучающихся №7 Проработка конспекта занятий по темам: Понятие о касательных напряжениях при изгибе. Линейные и угловые перемещения при изгибе, их определение. Расчеты на жесткость. Критическая сила, критическое напряжение, гибкость. Формула Эйлера. Формула Ясинского. Категории стержней в зависимости от их гибкости. Расчеты на устойчивость сжатых стержней.	16	
Раздел III Детали машин		61	
Тема 3.1 Основные положения	Содержание учебного материала Цели и задачи раздела. Механизм, машина, деталь, сборочная единица. Требования, предъявляемые к машинам, деталям и сборочным единицам. Критерии работоспособности и расчета деталей машин.	2	1, ОК.7, ОК.8, ОК.9, ПК 2.3, ЛР 30.
	Самостоятельная работа обучающихся №8	16	

	<p>Подготовка рефератов или презентаций по темам: «Современные направления в развитии машиностроения», «Основные задачи научно-технического прогресса для железнодорожного транспорта» с использованием информационных ресурсов интернета, основной и дополнительной литературы. Проработка конспекта занятий по темам:</p> <p>Передача винт-гайка. Винтовая передача. Передачи с трением скольжения и трением качения. Виды разрушения и критерии работоспособности. Материалы винтовой пары. Основы расчета передачи</p>		
Тема 3.2	Содержание учебного материала		
Соединения деталей. Неразъемные и разъемные	<p>Неразъемные соединения. Соединения сварные, паяные, клеевые. Основные типы сварных швов и сварных соединений. Допускаемые напряжения. Расчет соединений при осевом нагружении. Общие сведения о клеевых и паяных соединениях. Разъемные соединения. Резьбовые соединения. Расчет одиночного болта на прочность при постоянной нагрузке. Шпоночные и шлицевые соединения. Классификация, сравнительная характеристика. Проверочный расчет соединений</p>	2	2, ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК 2.1, ЛР 10.
	Самостоятельная работа обучающихся №9		
	<p>Проработка конспекта занятий по темам: Общие сведения о червячных передачах. Червячная передача с Архимедовым червяком. Геометрические соотношения, передаточное число, КПД. Силы, действующие в зацеплении. Виды разрушения зубьев червячных колес. Материалы звеньев. Расчет передачи на контактную прочность и изгиб. Тепловой расчет червячной передачи. Общие сведения о ременных передачах. Детали ременных передач. Основные геометрические соотношения. Силы и напряжения в ветвях ремня. Передаточное число. Виды разрушений и критерии работоспособности. Расчет передач по тяговой способности Муфты, их назначение и классификация. Устройство и принцип действия основных типов муфт. Методика подбора муфт и их расчет.</p>	16	
Тема 3.3	Содержание учебного материала		
Общие сведения о передачах	<p>Общие сведения о передачах. Назначение механических передач и их классификация по принципу действия.</p>	2	2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ПК 2.2, ЛР 13.

	<p>Передаточное отношение и передаточное число. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах. Расчет многоступенчатого привода.</p>		
	<p>Самостоятельная работа обучающихся №10 Проработка конспекта занятий по темам: Общие сведения о редукторах. Назначение, устройство, классификация. Конструкции одно- и двухступенчатых редукторов. Мотор-редукторы. Основные параметры редукторов. Общие сведения о цепных передачах, классификация, детали передач. Геометрические соотношения. Критерии работоспособности. Проектировочный и проверочный расчеты передачи Валы и оси, их назначение и классификация. Элементы конструкций, материалы валов и осей. Проектировочный и проверочный расчеты Опоры, классификация, конструкции, область применения в деталях железнодорожного транспорта, условные обозначения, достоинства и недостатки. Основные критерии работоспособности</p>	16	
Тема 3.4 Фрикционные передачи и вариаторы	<p>Содержание учебного материала Фрикционные передачи и вариаторы. Принцип работы фрикционных передач с нерегулируемым передаточным числом. Цилиндрическая фрикционная передача. Виды разрушений и критерии работоспособности. Передача с бесступенчатым регулированием передаточного числа – вариаторы. Область применения, определение диапазона регулирования</p>	2	2, ОК.5, ОК.6, ОК.7, ПК 2.3, ЛР 27.
	<p>Самостоятельная работа обучающихся №11 Проработка конспекта занятий по темам: Зубчатые передачи. Общие сведения о зубчатых передачах. Характеристики, классификация и область применения зубчатых передач. Основы теории зубчатого зацепления. Зацепление двух эвольвентных колес. Зацепление шестерни с рейкой. Краткие сведения об изготовлении зубчатых колес. Подрезание зубьев. Виды разрушений зубчатых колес. Основные критерии работоспособности и расчета. Материалы и допускаемые напряжения.</p>	2	
Тема 3.5 Зубчатые передачи	<p>Содержание учебного материала</p>		2, ОК.7, ОК.8, ОК.9, ПК 2.3, ЛР 30.
	<p><i>Лабораторное занятие № 1 Определение параметров зубчатых колёс по их замерам</i></p>	2	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся №12</p>	1	

	Проработка конспекта занятий по теме: Прямозубые цилиндрические передачи.		
Всего:		189	
Промежуточная аттестация в форме экзамена на I курсе обучения			

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Учебная дисциплина реализуется в учебном кабинете технической механики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- методические материалы по дисциплине;

Технические средства обучения рабочего места преподавателя: компьютерное оборудование, которое должно соответствовать современным требованиям безопасности и надёжности, предусматривать возможность многофункционального использования кабинета, с целью изучения соответствующей дисциплины, мультимедийное оборудование (проектор и проекционный экран или интерактивная доска), локальная сеть с выходом в Internet.

Наименование специального помещения: помещение для самостоятельной работы, Читальный зал. Оснащенность: рабочее место, компьютер (ноутбук) с доступом к сети «Интернет» и ЭИОС.

Наименование специального помещения: учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, Учебная аудитория, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения. Оснащенность: Комплект учебной мебели, ноутбук, проекционное оборудование (мультимедийный проектор и экран).

Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения:

MSWindows 7

MSOffice 2013

Kaspersky Endpoint Security for Windows

Yandex Browser (GNU Lesser General Public License)

7-zip (GNUGPL)

UnrealCommander (GNUGPL)

При изучении дисциплины в формате электронного обучения с использованием ДОТ

Неограниченная возможность доступа обучающегося к ЭИОС из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), как на территории организации, так и вне ее.

Доступ к системам видеоконференцсвязи ЭИОС.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, используемые в образовательном процессе.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы Интернет-ресурсов, базы данных библиотечного фонда:

3.2.1. Основные источники:

1. Эрдеди, А.А. Техническая механика [Текст]: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / А.А. Эрдеди, Н.А. Эрдеди. - 5-е изд., стер. - Москва: Академия, 2018 г. - 528 с.

2. Сербин, Е.П. Техническая механика [Электронный ресурс]: учебник / Сербин Е.П. — Москва: КноРус, 2018. — 399 с. — ISBN 978-5-406-06354-5. — URL: <https://book.ru/book/930600>. — Текст: электронный. – Режим доступа: <https://www.book.ru/book/930600> по паролю.

3. Сербин, Е.П. Техническая механика [Электронный ресурс]: учебник / Сербин Е.П. — Москва: КноРус, 2019. — 399 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-07209-7. — URL: <https://book.ru/book/931903>. — Текст: электронный. – Режим доступа: <https://www.book.ru/book/931903> по паролю.

4. Сербин, Е.П. Техническая механика [Электронный ресурс]: учебник / Сербин Е.П. — Москва: КноРус, 2020. — 399 с. — ISBN 978-5-406-01476-9. — URL: <https://book.ru/book/936144>. — Текст: электронный. – Режим доступа: <https://www.book.ru/book/936144> по паролю.

3.2.2. Дополнительные источники:

1. Кошелева, Н.Ю. ОП 03 Техническая механика. МП "Организация самостоятельной работы" [Электронный ресурс]: методическое пособие для специальности 08.02.10 «Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство» / Н.Ю. Кошелева. – Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. – 36 с. – Режим доступа: <https://umczdt.ru/books/35/223439/> по паролю.

2. Бабичева, И.В. Техническая механика. СПО [Электронный ресурс]: учебное пособие / Бабичева И.В. — Москва: Русайнс, 2019. — 101 с. — ISBN 978-5-4365-3692-7. — URL: <https://book.ru/book/932994>. — Текст: электронный. – Режим доступа: <https://www.book.ru/book/932994> по паролю.

3. Завистовский, В. Э. Техническая механика [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. Э. Завистовский, Л. С. Турищев. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2019. — 367 с. — ISBN 978-985-503-895-6. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/93437.html>. — Режим доступа: для авторизированных пользователей по паролю.

4. Максина, Е. Л. Техническая механика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е. Л. Максина. — 2-е изд. — Саратов: Научная книга, 2019. — 159 с.

— ISBN 978-5-9758-1792-1. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/81063.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей по паролю.

5. Калентьев, В. А. Техническая механика [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО / В. А. Калентьев. — Саратов: Профобразование, 2020. — 110 с. — ISBN 978-5-4488-0904-0. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/98670.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей по паролю.

6. Королев, П. В. Техническая механика [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО / П. В. Королев. — Саратов: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 111 с. — ISBN 978-5-4488-0672-8, 978-5-4497-0264-7. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/88496.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/88496> по паролю.

3.2.3. Периодические издания:

1. Гудок [Текст]: ежедневная транспортная газета (2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023 гг.)

2. Железнодорожный транспорт [Текст]: ежемесячный научно-теоретический технико-экономический журнал (2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023 гг.)

3. Путь и путевое хозяйство [Текст]: ежемесячный журнал (2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023 гг.)

4. Транспорт России [Текст]: всероссийская транспортная еженедельная информационно-аналитическая газета (2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023 гг.)

3.2.4 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. Электронная информационная образовательная среда

2. СПС «Консультант Плюс» - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>

3. ЭБС Учебно-методического центра по образованию на железнодорожном транспорте (ЭБ УМЦ ЖДТ) - Режим доступа: <https://umczdt.ru/>

4. ЭБС издательства «Лань» - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>

5. ЭБС BOOK.RU - Режим доступа: <https://www.book.ru/>

6. Электронный ресурс «Техническая механика». — <http://www.technical-mechanics.narod.ru>.

7. Портал машиностроения. — <http://www.mashportal.ru/>.

8. Научные публикации по технической механике. — <http://cyberleninka.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических, практических и лабораторных занятий, выполнения обучающимися индивидуальных заданий (подготовки сообщений и презентаций).

Промежуточная аттестация в форме экзамена в IV семестре по очной форме обучения и в форме экзамена на I курсе обучения по заочной форме обучения.

Результаты обучения (У,З, ОК/ПК, ЛР)	Показатели оценки результатов	Форма и методы контроля и оценки результатов обучения
У.1, ОК.1-ОК.9, ПК 2.1-ПК2.3 ЛР 10,13,27,30	<p>Выполнение расчета на растяжение и сжатие, срез, смятие. Выполнение расчетно-графических работ на построение эпюр внутренних силовых факторов, возникающих при различных видах деформации.</p> <p>Выполнение расчета элементов конструкций на прочность, жёсткость и устойчивость.</p>	<p>Экспертное наблюдение на практических занятиях, ответы на контрольные вопросы, выполнение индивидуальных заданий, фронтальный опрос, текущий контроль в форме тестирования, оценка самостоятельной работы.</p>
З.1, ОК.1-ОК.9, ПК 2.1-ПК2.3 ЛР 10,13,27,30	<p>Демонстрация знаний основных понятий теоретической механики: статики, кинематики и динамики, сопротивления материалов и деталей машин.</p> <p>Владение методикой выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталей машин.</p> <p>Владение основами проектирования деталей, сборочных единиц.</p> <p>Представление сообщений, презентаций, рефератов, докладов.</p>	<p>Экспертное наблюдение на практических занятиях, ответы на контрольные вопросы, выполнение индивидуальных заданий, фронтальный опрос, текущий контроль в форме тестирования, оценка самостоятельной</p>

		работы. Защита
3.2, ОК.1-ОК.9, ПК 2.1-ПК2.3 ЛР 10,13,27,30	<ul style="list-style-type: none"> - аргументированность и полнота объяснения сущности и социальной значимости будущей профессии; - активность, инициативность в процессе освоения профессиональной деятельности; 	Наблюдение за деятельностью обучающихся в процессе освоения образовательной программы. Беседы с руководителями предприятий производственной практики.
3.3, ОК.1-ОК.9, ПК 2.1-ПК2.3 ЛР 10,13,27,30	<ul style="list-style-type: none"> - рациональность организации собственной деятельности; - аргументированность и эффективность выбора методов и способов решения профессиональных задач; - своевременность сдачи заданий, отчетов; - активность, инициативность в процессе освоения профессиональной деятельности. 	Экспертная оценка группового обсуждения на практических занятиях. Анкетирование студентов.

5. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

5.1 Пассивные:

- лекции традиционные без применения мультимедийных средств и без раздаточного материала;
- демонстрация учебных фильмов;
- рассказ;
- семинары, преимущественно в виде обсуждения докладов студентов по тем или иным вопросам;
- самостоятельные и контрольные работы;
- тесты;
- чтение и опрос.

(взаимодействие преподавателя как субъекта с обучающимся как объектом познавательной деятельности).

5.2 Активные и интерактивные:

- работа в группах;
- учебная дискуссия;
- деловые и ролевые игры;
- игровые упражнения;
- творческие задания;
- круглые столы (конференции) с использованием средств мультимедиа;
- решение проблемных задач;
- анализ конкретных ситуаций;
- метод модульного обучения;
- практический эксперимент;
- обучение с использованием компьютерных обучающих программ;
- метод проекта;
- мозговой штурм;
- эвристические беседы.

(взаимодействие преподавателя как субъекта с обучающимся как субъектом познавательной деятельности).