Приложение II.10
к ООП *по специальности*
08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПЦ.03 «Техническая механика»

2025г.

Чистяков Валерий Николаевич
я подтверждаю этот документ своей удостоверяющей подписью
место подписания
2026.02.17 16:27:57+05'00'

СОДЕРЖАНИЕ

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

2. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

3. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИУЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

4. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Техническая механика» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной рабочей основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 08.02.01Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.

Учебная дисциплина «Техническая механика» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 08.02.01Строительство и эксплуатация зданий и сооружений. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих и профессиональных компетенций:

- 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;
- ПК 1.1. Подбирать наиболее оптимальные решения из строительных конструкций и материалов, разрабатывать узлы и детали конструктивных элементов зданий и сооружений в соответствии с условиями эксплуатации и назначением;
- ПК 1.2. Выполнять расчеты и конструирование строительных конструкций.

2. 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Изучение дисциплины направлено на формирование **личностных результатов:**

ЛР 1 Осознающий себя гражданином и защитником великой страны;

ЛР 2 Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций;

ЛР 3 Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих;

ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального

конструктивного «цифрового следа»;
ЛР 5 Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России;
ЛР 6 Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях;
ЛР 7 Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности;
ЛР 8 Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства;
ЛР 9 Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно-сложных или стремительно меняющихся ситуациях;
ЛР 10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой;
ЛР 11 Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры;
ЛР 12 Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания;

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1ПК 1.2 ОК 01 ОК 04	- выполнять расчеты на прочность, жесткость и устойчивость элементов сооружений; - определять аналитическим и графическим способами усилия, опорные реакции балок, ферм, рам; - определять усилия в стержнях ферм; - строить эпюры нормальных напряжений, изгибающих	- законы механики деформируемого твердого тела, виды деформаций, основные расчеты; - определение направления реакции связи; - определение момента силы относительно точки, его свойства; - типы нагрузок и виды опор балок, ферм, рам; - напряжения и деформации, возникающие в строительных элементах при работе под нагрузкой;

	моментов и др	- моменты инерции простых сечений элементов и др

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Объем образовательной программы	**138**
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем	**110**
в том числе:	
теоретическое обучение	50
практические занятия	60
контрольная работа	-
Самостоятельная работа	**22**
Промежуточная аттестация в форме	**Экзамена** (6 часов)

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины
ОПЦ.03 «Техническая механика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
Введение.		**(6) 2/2/2**	
Основные понятия технической механики.	*Изучение государственных символов Российской федерации и истории их возникновения.* *Техническая механика и её разделы. Материальная точка. Абсолютно твердое тело. Сила как вектор. Единицы силы. Системы сил. Равнодействующая и уравновешивающая системы сил.*	*2*	ОК03-ОК06; ЛР1-6
	Практическое занятие №1 Проекция вектора силы на ось.	2	
	Самостоятельная работа №1 **Теорема о равновесии трёх непараллельных сил. Теорема Вариньона о проекции равнодействующей.**	**2**	
Раздел 1. **Статика**		**(32) 12/12/8**	ОК1-ОК6; ПК1.1-ПК1.3; ПК2.1-ПК2.4; ПК3.1-ПК3.3; ЛР7-13
Тема 1.1. Аксиомы статики. Связи и их реакции.	*Аксиомы статики. Связи и реакции связей. Принцип освобождаемости от связей.*	*1*	
	Практическое занятие №2 Определение равнодействующей силы аналитическим и графическим способами.	1	
Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил.	*Система сходящихся сил. Способы сложения двух сил. Разложение сил на две составляющие. Силовой многоугольник. Проекция силы на ось: правило знаков. Проекция силы на две взаимно перпендикулярные оси.*	*1*	
	Практическое занятие №3 Аналитическое определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил. Геометрическое определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил.	2	

	Самостоятельная работа №2 **Определение внутренних усилий в стержнях стержневой системы аналитическим и графическим способами. Рациональный выбор системы координат.**	**2**	
Тема 1.3. Пара сил.	*Пара сил как силовой фактор. Момент пары, плечо пары, размерность. Эквивалентные пары. Свойство пар. Система пар сил. Приведение системы пар сил. Условие равновесия системы пар сил.*	*1*	
Тема 1.4. Плоская система произвольно-расположенных сил.	*Момент силы относительно точки. Приведение силы к заданному центру. Приведение плоской системы произвольно расположенных сил к заданному центру. Главный вектор, главный момент.*	*2*	ОК1-ОК6; ПК1.1-ПК1.3; ПК2.1-ПК2.4; ПК3.1-ПК3.3; ЛР14-15
	Классификация нагрузок: сосредоточенная сила, сосредоточенный момент, распределенная нагрузка. Балочные системы. Условие равновесия плоской системы сил, три формы условия равновесия. Условия равновесия плоской системы параллельных сил.	*2*	
	Самостоятельная работа №3 **Понятие о статически неопределимых системах.**	**2**	
	Практическое занятие №4 Определение реакций в балке с защемленным концом (консольная балка).	2	
	Практическое занятие №5 Определение реакций в балке, опертой на две опоры.	2	
	Практическое занятие №6 Терема Вариньона о моменте равнодействующей. Особенности расчета балок, к которым приложена сила, направленная под углом.	2	
Тема 1.5. Пространственная система сил.	*Пространственная система, виды пространственных систем. Проекция силы на три взаимно перпендикулярные оси. Равнодействующая пространственной системы. Момент силы относительно оси. Понятие о главном векторе и главном моменте произвольной пространственной системе сил.*	*2*	
	Самостоятельная работа №4 **Условие равновесия пространственной системы сходящихся сил. Условие равновесия произвольной пространственной системы сил в аналитической и векторной форме.**	**2**	

Тема 1.6. Центр тяжести.	*Центр параллельных сил. Сила тяжести как равнодействующая параллельных вертикальных сил. Центр тяжести тела. Методы определения центра тяжести тела. Определение центра тяжести плоских составных сечений и сечений составленных из стандартных профилей проката.*	*2*	
	Практическое занятие №7 Определение положения центра тяжести геометрических фигур	*1*	
	Практическое занятие №8 Определение положения центра тяжести фигур сортамента	1	
	Самостоятельная работа №5 **Таблица основных характеристик простых геометрических фигур. Моменты инерций: статический, осевой, полярный, центробежный. Зависимость между моментами**	**2**	
Тема 1.7. Трение.	*Сила трения. Коэффициент трения. Трение скольжения. Равновесие тела на наклонной плоскости. Трение качения. Закон Кулона.*	*2*	
Раздел 2. **Кинематика и динамика**		**(12)** **4/4/4**	ОК1-ОК6; ПК1.1-ПК1.3; ПК2.1-ПК2.4; ПК3.1-ПК3.3; ЛР16-18
Тема 2.1. Основные понятия кинематики.	*Покой и движение. Кинематические параметры движения: траектория, расстояние, путь, время скорость и ускорение. Способы задания движения. Средняя скорость в данный момент времени. Ускорение полное нормальное и касательное. Частные случаи движения точки. Поступательное движение тела. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси. Частные случаи вращательного движения точки. Линейные скорости и ускорения точек вращающегося твердого тела. Способы передачи вращательного движения. Понятие о передаточном отношении.*	*2*	
	Практическое занятие №9 Решение задач по проблемным вопросам кинематики	2	
Тема 2.2. Основные понятия и аксиомы динамики.	*Относительное, переносное и абсолютное движение точки. Скорость этих движений. Теорема о сложении скоростей. Плоскопараллельное движение твердого тела. Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное. Определение абсолютной скорости любой точки тела. Мгновенный центр скоростей, способы его определения. Принцип инерции. Основной закон динамики. Масса материальной точки. Закон независимости действия сил. Закон действия и противодействия. Две основные задачи динамики. Свободная и несвободная материальная точка. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движении.*	*2*	

	Принцип Даламбера: метод кинетостатики.		
	Практическое занятие №10 Решение задач по проблемным вопросам динамики	2	
	Самостоятельная работа №4 **Работа постоянной силы при прямолинейном движении, единицы работы. Работа равнодействующей силы. Работа силы тяжести. Работа движущих сил и сил сопротивления. Мощность; единицы мощности. Понятие о коэффициенте полезного действия. Работа и мощность силы при вращательном движении. Импульс силы. Количество движения. Теорема о количестве движения точки. Теорема о кинетической энергии точки. Момент инерции тела. Основное уравнение динамики при поступательном и вращательном движениях твердого тела.**	**2**	
	Самостоятельная работа №6 **Сводная таблица характеристик вращательного и поступательного движения.**	**2**	
Раздел 3. **Сопротивление материалов**		**(52)** **14/32/6**	ОК1-ОК6; ПК1.1-ПК1.3; ПК2.1-ПК2.4; ПК3.1-ПК3.3; ЛР19-22
Тема 3.1. Основные положения сопромат.	*Цель и задачи СОПРОМАТ. Деформируемое тело, упругость, пластичность. Силы внутренние и внешние. Метод сечений (Метод РОЗУ). Внутренние силовые факторы. Классификация нагрузок: поверхностные, объемные; статические динамические, повторно-переменные. Напряжение (полное, нормальное, касательное)*	*1*	
Тема 3.2. Растяжение и сжатие.	*Продольные и поперечные деформации при растяжении. Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса. Механические характеристики. Коэффициент запаса прочности.*	*1*	
	Напряжения предельные, допускаемые, рабочие. Условие прочности. Расчеты на прочность.	*1*	
	Практическое занятие №11 Испытание материалов на растяжение в подтверждение закона ГУКА (определение модуля упругой деформации (продольной))**.**	1	
	Практическое занятие №12 Определение коэффициента ПУАССОНА (коэффициента поперечной деформации). Исследование диаграммы растяжения стали	2	

	СТ3		
	Практическое занятие №13 Расчет стержневой системы на определение сечения и удлинения стержня	2	
	Практическое занятие №14 Построение эпюр продольных сил, нормальных напряжений бруса, защемленного одним концом при растяжении (сжатии) и определение перемещения свободного сечения ступенчатого бруса.	2	
Тема 3.3. Чистый сдвиг.	*Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига. Закон парности касательных напряжений. Срез. Основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условия прочности. Смятие, условности расчета, расчетные формулы, условие прочности. Допускаемые напряжения.*	*2*	
	Практическое занятие №15 Расчеты на срез и смятие разъемных и неразъемных соединений по допускаемым напряжениям.	2	
Тема 3.4. Кручение.	*Кручение бруса круглого поперечного сечения. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Кручение бруса круглого поперечного сечения. Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания. Правила построения эпюр крутящих моментов. Алгоритм расчетов на прочность и жесткость при кручении.*	*2*	
	Самостоятельная работа №7 **Рациональное расположение колес на валу. Выбор рационального сечения вала при кручении. Основные гипотезы Бернули. Осевой, полярный, центробежный моменты инерции сечений и зависимость между ними**	**2**	
	Практическое занятие №16 Выполнение расчетов на прочность и жесткость при кручении.	2	
Тема 3.5. Изгиб.	*Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба: прямой изгиб чистый и поперечный; косой изгиб чистый и поперечный. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе: поперечная сила и изгибающий момент.*	*2*	
	Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и интенсивностью распределенной нагрузки. Правила построения эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе в поперечных сечениях бруса при чистом изгибе. Закон распределения по поперечному сечению бруса.	*2*	
	Практическое занятие №17 Расчет балок на прочность по допускаемым напряжениям. Зависимость между изгибающим моментом и кривизной оси бруса.	2	

	Жесткость сечения при изгибе. Линейные и угловые перемещения при прямом изгибе. Понятие о расчете балок на жесткость.		
	Практическое занятие №18 Расчет балок на прочность по допускаемым напряжениям	2	
	Практическое занятие №19 Расчет балок на прочность по допускаемым напряжениям (по вариантам)	2	
	Практическое занятие №20 Расчет балок на прочность по допускаемым напряжениям (по вариантам)	2	
	Самостоятельная работа №8 **Рациональные формы сечений балок при изгибе для пластичных и хрупких материалов. Касательные напряжения при изгибе. Эпюра касательных напряжений по высоте сечения. Формула Журавского. (конспект).**	**2**	
Тема 3.6. Сложное сопротивление.	*Напряженное состояние в точке упругого тела. Главные напряжения. Максимальные касательные напряжения. Виды напряженных состояний (Изгиб с кручением, Косой изгиб, Внецентренное сжатие бруса). Упрощенное плоское напряженное состояние. Циклы напряжений. Усталостное разрушение, его причины и характер. Кривая усталости, предел выносливости. Факторы, влияющие на величину предела выносливости. Коэффициент запаса. Понятие о расчетах на усталость.*	*2*	
	Самостоятельная работа №9 **Назначение гипотез прочности. Эквивалентное напряженное состояние. Гипотеза наибольших касательных напряжений. Гипотеза энергии формоизменения. (конспект).**	**2**	
Тема 3.7. Продольный изгиб.	*Понятие о динамических нагрузках. Силы инерции при расчете на прочность. Напряжения при динамических нагрузках. Понятие об устойчивых и неустойчивых формах равновесия.*	*2*	
	Критическая сила. Формула Эйлера при различных случаях опорных закреплений. Критическое напряжение. Гибкость. Пределы применимости формулы Эйлера. Формула Ясинского. Определение устойчивости сжатых стержней.	*2*	

Тема 3.8. Сложные виды деформации.	***Практическое занятие №21 Метод сил. Расчет статически неопределимых балок***	*8*	
	Практическая № 22 расчет статически неопределимой рамы методом сил	*4*	
Тема 4. Статика сооружений	Содержание учебного материала	20	ПК 1.1- ПК 1.2 1. ОК 01- ОК 04
	1. Основные положения. Исследование геометрической неизменяемости плоских стержневых систем. Классификация сооружений и их расчетных схем. Геометрически изменяемые и неизменяемые системы. Степени свободы. Необходимые условия геометрической неизменяемости. Анализ геометрической структуры сооружений.		
	2.Статически определимые плоские рамы. Общие сведения о рамных конструкциях. Анализ статической определимости рамных систем. Методика определения внутренних силовых факторов. Построение эпюр поперечных сил, изгибающих моментов и продольных сил.		
	3.Трехшарнирные арки. Типы арок и их элементы. Определение опорных реакций. Аналитический способ расчета трехшарнирной арки. Внутренние силовые факторы. Понятие о расчете арки с затяжкой. Выбор рационального очертания оси арки		
	4.Статически определимые плоские фермы. Общие сведения о фермах. Классификация ферм. Образование простейших ферм. Условия геометрической неизменяемости и статической определимости ферм. Анализ геометрической структуры. Определение опорных реакций и усилий в стержнях фермы графическим методом путем построения диаграммы Максвелла - Кремоны.		
	5.Определение перемещений в статически определимых плоских системах. Общие сведения.Определение перемещений методом Мора с использованием правила Верещагина.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	10	
	Практическое занятие № 15.Решение задач на построение эпюр продольных сил, поперечных сил и изгибающих моментов для рам	4	
	Практическое занятие №16 Решение задач на расчет статически определимых плоских ферм графическим методом, путем построения диаграммы Масквелла-Кремоны.	4	
	Практическое занятие № 17 Решение задач на определение перемещений.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	1. Расчётно-графическая работа №6.Расчет статически определимых плоских ферм графическим методом, путем построения диаграммы Масквелла-Кремоны	2	

Промежуточная аттестация	6	
Всего	138	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет«*Технической механики*»оснащенный оборудованием:

- рабочее место преподавателя (стол , стул);
- посадочные места по количеству обучающихся (стол , стулья);

техническими средствами обучения:

- мультимедийный проектор;
- ноутбук;
- экран.

Лаборатория ***«Технической механики»***оснащенный оборудованием:

- рабочее место преподавателя (стол , стул);
- посадочные места по количеству обучающихся (стол , стулья);
- -учебный стенд «Усилия в пространственных фермах»;
- экспериментальная установка «Определение центра изгиба»;
- экспериментальная установка «Определение главных напряжений»;
- экспериментальная установка «Определение перемещений при изгибе балки»;
- экспериментальная установка «Косой изгиб балки»;
- экспериментальная установка «Определение напряжений при чистом изгибе»:
- экспериментальная установка «Перемещения в плоской раме»;
- экспериментальная установка «Устойчивость продольно сжатого стержня» или
- виртуальный лабораторный комплекс по сопротивлению материалов , теоретической механике

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

3.2.1. Печатные издания

1. Сетков В. И. Техническая механика для строительных специальностей : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В. И. Сетков. — 4-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательский центр «Академия», 2013. — 400 с.
2. Сетков В.И. Сборник задач по технической механике: Учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / В.И. Сетков. — 2-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2004. — 224 с.
3. Эрдеди А. А. Техническая механика : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / А. А. Эрдеди, Н. А. Эрдеди. — М. : Издательский центр «Академия», 2016. — 528 с.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Teormech [Электронный ресурс], режим доступа : http://teormech.ru/index.php/pages/about;

2. Sopromato.ru [Электронный ресурс], режим доступа : http://sopromato.ru/
3. Строительная механика [Электронный ресурс], режим доступа : http://stroitmeh.ru/

3.2.3. Дополнительные источники

1. Олофинская, В.П. Техническая механика. Курс лекций с вариантами практических итестовых заданий. Учебное пособие. М., ФОРУМ, 2014г.- 352с.
2. Олофинская, В.П. Техническая механика. Сборник тестовых заданий по техническоймеханике. Учебное пособие. М., ФОРУМ, 2014г.- 352с.
3. Методические рекомендации по выполнению практических работ.
4. Методические рекомендации по выполнению самостоятельных работ.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	***Критерии оценки***	***Методы оценки***
Знания:		
Знание основ технической механики	Демонстрирует уверенное владение основами технической механики	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, Тестирование, Опрос; Наблюдение за выполнением практической работой с нормативными документами; Экзамен
Знание трения, его виды, роль трения в технике;	Демонстрирует знание о видах трения и его роли в технике	
Знание методики расчёта элементов конструкций на прочность, жёсткость и устойчивость при различных видах деформации	Демонстрирует знание методик расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформаций	
Знание основ расчётов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения	Владеет расчетами механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения	
Знание видов механизмов, их кинематических и динамических характеристик	Перечисляет виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики	
Деформации и напряжения, возникающие в строительных элементах при работе под нагрузкой	-определяет напряжения в соответствии с заданием и видом нагрузки; -определяет деформации в соответствии с заданием и видом нагрузки	
Знание кинематики механизмов, соединения деталей машин;	Знает кинематику механизмов и соединений деталей машин	
Знание назначения и классификации подшипников;	Демонстрирует знания о назначении подшипников и их классификацию	
Умения: Определять координаты центров тяжести тел;	Умеет определять положение центров тяжести тел	Экспертная оценка результатов деятельности

Выполнять расчеты на прочность и жесткость;	Выполняет расчеты на прочность и жесткость	обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, Опрос; Наблюдение за выполнением практической работой с нормативными документами; Экзамен
Определять аналитическим и графическим способами усилия, опорные реакции балок, ферм, рам;		
Читать кинематические схемы;	Использует кинематические схемы в расчетах и их структурные элементы	
Определять напряжения в конструкционных элементах;	Производит расчет напряжения в конструкционных элементах	