

КОМИТЕТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КУРСКОЙ ОБЛАСТИ  
ОБЛАСТНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ  
«РЫЛЬСКИЙ АГРАРНЫЙ ТЕХНИКУМ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ОБПОУ

«Рыльский аграрный техникум

Харин А.В.

Приказ № 10/15

от « 17 » июля 20 15 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП. 02 «Техническая механика»**

**ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОСТИ: 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий  
и сооружений»**

Рыльск 2015 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП. 02 Техническая механика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений, укрупненная форма 08.00.00 «Техника и технологии строительства».

Организация – разработчик: Областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Рыльский аграрный техникум».

Разработчик: Шевцова Людмила Александровна, преподаватель ОБПОУ «Рыльский аграрный техникум».

Рабочая программа учебной дисциплины ОП. 02 «Техническая механика» Рассмотрена и одобрена на заседании ПЦК профессионального учебного цикла специальности «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений».

Протокол № 10 от « 29 » июня 20 15 г.

Председатель П(Ц)К профессионального учебного цикла специальности «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений»

  
(подпись)

Шаркова К.А.  
(ф.и.о.)

Рабочая программа учебной дисциплины ОП. 02 «Техническая механика» рассмотрена и одобрена на заседании методического совета техникума

Протокол № 1 от « 31 » августа 20 15 г.

Председатель методического совета

  
(подпись)

Добрынина И.Н.  
(ф.и.о.)

Заместитель директора по учебной работе

  
(подпись)

Добрынина И.Н.  
(ф.и.о.)

Методист

  
(подпись)

Кузьменко И.В.  
(ф.и.о.)

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1.ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	4
<b>2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	6
<b>3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	18
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	19

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП. 02 «Техническая механика»

### 1.1. Область применения программы.

Рабочая программа учебной дисциплины является частью ППССЗ в соответствии с ФГОС по специальности СПО 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений», укрупненная группа 08.00.00 «Техника и технологии строительства».

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** дисциплина относится к группе общепрофессиональных дисциплин профессионального учебного цикла.

**1.3. Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины:**

Получение обучающимися представления о работе различных конструкций и методах расчетов на внешние воздействия.

В результате освоения учебной дисциплины ОП. 02 «Техническая механика» обучающийся должен **уметь:**

- 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 моментов и др.;

В результате освоения учебной дисциплины ОП. 02 «Техническая механика» обучающийся должен **знать:**

- законы механики деформируемого твердого тела, виды деформаций, основные расчеты;
- определение направления реакций, 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;
- моменты инерций простых сечений элементов и др.

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины**

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 144 часа; в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 96 часов;

самостоятельной работы обучающегося 48 часов;

лабораторных работ и практических занятий обучающегося 48 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<b>144</b>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<b>96</b>
в том числе:	
практические занятия	<b>48</b>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b> Внеаудиторная самостоятельная работа (подготовка докладов, выполнение домашних работ, ответы на контрольные вопросы, расчетно – графические работы)	<b>48</b>
<b>Итоговая аттестация в форме экзамена</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Техническая механика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень знаний
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Теоретическая механика.</b>			
<b>Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	
	1.Краткий обзор развития теоретической механики. Материальная точка. Абсолютно твердое тело. Сила как вектор. Эквивалентные системы сил. Равнодействующая и уравнивающая система сил. Аксиомы статики. Связи. Реакции связей.		1
	<b>Самостоятельная внеаудиторная работа:</b> Составление опорного конспекта с применением учебника.	2	
<b>Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	
	2.Система сходящихся сил. Силовой многоугольник. Геометрическое условие равновесия системы. Определение равнодействующей сходящихся сил графическим способом. Проекция силы на оси координат. Аналитическое определение равнодействующей системы.		3
	<b>Практическое занятие № 1.</b> 3. Определение равнодействующей сходящихся сил графическим и аналитическим способами.	2	
	<b>Самостоятельная внеаудиторная работа:</b> Составление опорного конспекта с применением учебника: - Плоская система сходящихся сил.	2	

	Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил. Оформить практическую работу № 1.		
<b>Тема 1.3. Пара сил.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	
	4.Понятие пары сил. Вращающее действие пары на тело. Момент пары сил, величина, знак. Свойства пар.		3
	<b>Самостоятельная внеаудиторная работа:</b> Выполнение домашнего задания.	2	
<b>Тема 1.4. Плоская система произвольно расположенных сил.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	
	5.Момент силы относительно точки. Приведение силы и системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент. Теорема Вариньона. Классификация нагрузок.		3
	Балки, плоские фермы, рамы. Опоры.	2	
	<b>Практическое занятие № 2.</b> 6.Аналитическое определение опорных реакций балок, ферм, арок	2	
	<b>Практическое занятие № 3.</b> 7.Определение усилий в одном (двух) стержнях фермы способом сквозного сечения.	2	
	<b>Самостоятельная внеаудиторная работа:</b> Оформление практических работ № 2, № 3 и доработка конспекта: - Плоская система произвольно расположенных сил. - Определение опорных реакций балки.	2	



<b>Тема 1.5. Пространственная система сил.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	
	8. Параллелепипед сил. Равнодействующая пространственной системы сходящихся сил. Проекция силы на три взаимно перпендикулярные оси. Геометрические и аналитические условия равновесия пространственной системы сходящихся сил. Момент силы относительно сил. Аналитические условия равновесия пространственной системы.		3
	<b>Самостоятельная внеаудиторная работа:</b> Выполнение домашнего задания.	1	
<b>Тема 1.6. Центр тяжести тела. Центр тяжести плоских фигур.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	
	9. Центр параллельных сил. Координаты центра параллельных сил. Центр тяжести тела как центр параллельных сил. Координаты центра тяжести плоской фигуры. Статистический момент площади плоской фигуры относительно оси. Центр тяжести простых геометрических фигур. Методика решения задач на определение центра тяжести сложных сечений.		3
	<b>Практическое занятие №4.</b> 10. Определение положения центра тяжести сложных плоских фигур составленных из профилей стандартного проката с одной или двумя осями симметрии.	2	
	<b>Самостоятельная внеаудиторная работа:</b> Оформление практических работ № 4. Доработка конспекта.	1	
<b>Тема 1.7. Устойчивое рав-</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	

<b>новесие.</b>	11. Устойчивое и неустойчивое и безразличное равновесие. Момент опрокидывающий. Коэффициент устойчивости.		3
	<b>Самостоятельная внеаудиторная работа:</b> Доработка конспекта: - Плоская система произвольно расположенных сил. - Определение центра тяжести плоских фигур.	2	
<b>Раздел 2. Сопротивление материалов.</b>			
<b>Тема 2.1. Основные положения.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	
	12. Краткие сведения об истории развития «Сопротивление материалов». Основные допущения и гипотезы о свойствах материалов и характере деформирования. Нагрузки и их классификация. Геометрическая схематизация элементов сооружений. Метод сечений. Внутренние силовые факторы. Основные виды деформации бруса. Напряжение: полное, нормальное, касательное, единицы измерения напряжения.		3
	<b>Самостоятельная внеаудиторная работа:</b> Проработка конспекта, учебной литературы.	2	
<b>Тема 2.2. Растяжение и</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	

сжатие.	13.Продольная сила, величина, знак, эпюра продольных сил. Нормальные напряжения в поперечных сечениях стержня. Гипотеза плоских сечений. Принцип Сен-Венана. Продольные и поперечные деформации при растяжении (сжатии). Коэффициент Пуассона. Закон Гука. Закон парности касательных напряжений.		3
	<b>Практическое занятие № 5.</b> 14.Понятие о предельном напряжении. Расчет на прочность по допускаемым напряжениям и предельным состояниям. Коэффициент надежности по нагрузке, материалу, по назначению и условиям работы. Нормальные и расчетные нагрузки и сопротивления. Расчет на прочность.	2	
	<b>Практическое задание № 6.</b> 15.Построение эпюр продольных сил, напряжений, перемещений.	2	
	<b>Практическое задание № 7.</b> 16.Определение усилий в стержнях, работающих на осевое растяжение и сжатие.	2	
	<b>Практическое задание № 8.</b> 17.Подбор сечения стержня, работающих на осевое растяжение и сжатие.	2	
	<b>Самостоятельная внеаудиторная работа:</b> Доработка конспекта – лекций с применением учебника. Оформление практических работ № 6, №7, № 8. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов для простой балки. Растяжение и сжатие. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов для простой балки.	4	

<b>Тема 2.3. Практические расчеты на срез и смятие.</b>	<b>Практическое занятие № 9.</b> 18. Расчет заклепочных и болтовых соединений из условия работы на срез и смятие. Расчет сварных соединений.	2	
	<b>Практическое занятие № 10.</b> 19. Расчет деревянных врубок из условия прочности при работе на смятие и скалывание.	2	
	<b>Самостоятельная внеаудиторная работа:</b> Составление опорного конспекта. Оформление практических работ № 9, №10.	2	
<b>Тема 2.4. Геометрические характеристики плоских сечений.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 20. Моменты инерции: осевой полярный, центробежный. Зависимость между моментами инерции относительно параллельных осей. Главные оси и главные центральные моменты инерции. Момент инерции простых сечений: прямоугольного, кольцевого, круглого.	2	3
	<b>Практическое занятие № 11.</b> 21. Определение моментов инерции сложных фигур.	2	
	<b>Самостоятельная внеаудиторная работа:</b> Доработка конспекта – лекций с применением учебника. Оформление практических работ № 6, №7, № 8. Геометрические характеристики плоских сечений. Определение главных центральных моментов инерции сечения.	2	
<b>Тема 2.5. Поперечный изгиб прямого бруса.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 22. Основные понятия и определения. Внутренние силовые факторы в поперечном сечении бруса: поперечная сила, изгибающий момент. Дифференциальные зависимости между интенсивностью распределения нагрузки, поперечной силой и изгибающим моментом. Чистый изгиб. Нормальные напряжения в произвольной точке	2	3

	поперечного сечения балки. Эпюра нормальных напряжений. Касательные напряжения при изгибе. Формула Журавского для касательных напряжений в поперечных сечениях балок. Моменты сопротивления для простых сечений.		
	<b>Практическое занятие № 12.</b> 23. Построение эпюр поперечных сил по длине балки.	2	
	<b>Практическое занятие № 13.</b> 24. Построение эпюр изгибающих моментов по длине балки.	2	
	<b>Практическое занятие № 14.</b> 25. Расчет балок на прочность по нормальным, касательным напряжениям, расчет максимального прогиба балки.	2	
	<b>Практическое занятие № 15.</b> 26. Определение линейных перемещений при поперечном изгибе статически определенных балок методом Мора с применением правила Верещагина.	2	
	<b>Практическое занятие № 16.</b> 27. Определение угловых перемещений при поперечном изгибе статически определимых балок методом Мора с применением правила Верещагина.	2	
	<b>Самостоятельная внеаудиторная работа:</b> Доработка конспекта – лекций с применением учебника. Оформление практических работ № 6, №7, № 8.	4	
<b>Тема 2.6. Сдвиг и кручение.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	
	28. Чистый сдвиг. Деформация сдвига. Закон Гука для сдвига. Модуль сдвига. Кручение прямого бруса круглого сечения. Крутящий момент.		3

	Эпюра крутящих моментов. Напряжения. Угол закручивания. Условия прочности и жесткости при кручении.		
	<b>Самостоятельная внеаудиторная работа:</b> Подготовка доклада: - Закон Гука. Создание теории.	1	
<b>Тема 2.7. Сложное сопротивление.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	
	29.Косой изгиб, основные понятия и определения. Нормальные напряжения. Уравнение нулевой линии. Внецентренное сжатие. Нормальное напряжение. Уравнение нулевой линии Ядро сечения.		3
	<b>Самостоятельная внеаудиторная работа:</b> Выполнение домашнего задания.	2	
<b>Тема 2.8. Устойчивость центрально-сжатых стержней.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	
	30.Устойчивые и неустойчивые формы равновесия центрально-сжатых стержней. Продольный изгиб. Критическая сила. Критическое напряжение. Гибкость стержня. Пределы применимости формулы Эйлера. Эмпирическая формула Ясинского -Тетмайера.		3
	<b>Практическое занятие № 17.</b> 31.Расчет центрально – сжатых стержней на устойчивость с использованием коэффициента продольного изгиба, подбор сечения.	2	
	<b>Самостоятельная внеаудиторная работа:</b> Доработка конспекта – лекций с применением учебника. Оформление практической работы № 17. Устойчивость центрально-сжатых стержней.	2	

	Определение допускаемого значения центральной сжимающей силы.		
<b>Тема 2.9. Понятие о действии динамических и повторно-переменных нагрузок.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	
	32.Основные понятия о действии динамических нагрузок. Расчет при известных силах инерции. Приближенный расчет на удар. Понятие об устойчивости. Прочность при переменных напряжениях.		3
	<b>Самостоятельная внеаудиторная работа:</b> Выполнение домашней работы с проработкой конспекта.	1	
<b>Раздел 3. Статика сооружений.</b>			
<b>Тема 3.1. Основные положения. Исследование геометрической неизменяемости плоских систем.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	
	33.Задачи раздела «Статика сооружений». Основные рабочие гипотезы. Классификация сооружений и их расчетные схемы. Геометрически изменяемые и неизменяемые системы. Степень свободы. Анализ геометрической структуры сооружений. Мгновенно изменяемые системы. Понятие о статически определимых системах.		3
	<b>Самостоятельная внеаудиторная работа:</b> Выполнение домашней работы с проработкой конспекта.	1	
<b>Тема 3.2. Многопролетные</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	

статически определяемые (шарнирные) балки.	34.Основные сведения. Условия статической определенности и геометрической неизменяемости. Анализ геометрической структуры. Типы шарнирных балок. Схемы взаимодействия элементов.		3
	<b>Практическое занятие № 18.</b> 35.Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов для многопролетной статически определимой (шарнирной) балки.	2	
	<b>Самостоятельная внеаудиторная работа:</b> Доработка конспекта – лекций с применением учебника. Оформление практической работы № 18.	2	
Тема 3.3. Статически определяемые плоские рамы.	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	
	36.Общие сведения о рамных конструкциях. Анализ статической определимости рамных систем. Формула для определения числа лишних связей. Методика определения внутренних силовых факторов.		3
	<b>Практическое занятие № 19,20.</b> 37-38.Построение эпюр поперечных сил, изгибающих моментов и продольных сил для простейших рам. Статическая проверка.	4	
	<b>Самостоятельная внеаудиторная работа:</b> Доработка конспекта – лекций с применением учебника. Оформление практических работ № 19, 20. Статически определяемые плоские рамы. Построение эпюры внутренних усилий для простейшей одноконтурной рамы.	2	
Тема 3.4. Трехшарнирные арки.	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	
	39.Общие сведения об арках. Типы арок и их элементы. Определение опорных реакций. Аналитический способ расчета трехшарнирной арки. Внутренние силовые факторы. Понятие о расчете		3



	арок с затяжкой.		
	<b>Практическое занятие № 21.</b> 40.Определение внутренних усилий в произвольном сечении арки аналитическим способом.	2	
	<b>Самостоятельная внеаудиторная работа:</b> Доработка конспекта – лекций с применением учебника. Оформление практической работы № 21.	2	
<b>Тема 3.5. Статически определимые фермы.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	
	41.Общие сведения о фермах. Классификация ферм: по назначению, направлению опорных реакций, очертанию поясов, типу решетки. Определение опорных реакций и усилий в стержнях фермы графическим методом путем построения диаграммы Максвелла – Кремоны.		3
	<b>Практическое занятие № 22.</b> 42.Расчет статически определимых плоских ферм графическим методом построением диаграммы Максвелла – Кремоны.	2	
	<b>Самостоятельная внеаудиторная работа:</b> Доработка конспекта – лекций с применением учебника. Оформление практической работы № 22. Статически определимые фермы. Определение усилия в стержнях фермы путем построения диаграммы усилий Максвелла - Кремоны.	2	
<b>Тема 3.6. Определение пе-</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	

<p><b>ремещений в статически определимых плоских системах.</b></p>	<p>43.Общие сведения. Необходимость определения перемещений. Формула Мора для элемента сооружения, испытывающего совместную деформацию изгиба с растяжением. Определение перемещений методом Мора с использованием правила Верещагина. Определение перемещений в статических определимых рамах с использованием формулы Карнаухова.</p>		3
	<p><b>Самостоятельная внеаудиторная работа:</b> Подготовка доклада: - Формула Мора для элемента сооружения, испытывающего совместную деформацию изгиба с растяжением.</p>	2	
<p><b>Тема 3.7. Основы расчета статически неопределимых систем методом сил.</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала:</b></p>	2	
	<p>44.Статически неопределимые системы. Степень статической неопределимости. Основная система. Каноническое уравнение метода сил. Применение метода сил к статически неопределимым однопролетным балкам и простейших рам с одним неизвестным.</p>		3
	<p><b>Практическое занятие № 23.</b> 45.Использование таблиц справочников для определения значений опорных реакций и построения эпюр поперечных сил, изгибающих моментов и продольных сил в рамах.</p>	2	
	<p><b>Самостоятельная внеаудиторная работа:</b> Доработка конспекта – лекций с применением учебника. Оформление практической работы № 23.</p>	2	
<p><b>Тема 3.8. Неразрезные</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала:</b></p>	2	

<b>балки.</b>	46.Общие сведения о многопролетных неразрезных балках. Уравнение трех моментов, его применение к расчету балок с заделанными концами. Определение изгибающего момента и поперечной силы в произвольном сечении. Расчет неразрезных балок с равными пролетами по таблице при равномерно-распределенной нагрузке.		3
	<b>Практическое занятие № 24.</b> 47.Расчет неразрезной балки по уравнению трех моментов. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов для неразрезной балки.	2	
	<b>Самостоятельная внеаудиторная работа:</b> Доработка конспекта – лекций с применением учебника. Оформление практической работы № 24. Неразрезные балки. - Построение эпюры изгибающего момента, поперечной силы, продольной силы для простейшей статически неопределимой рамы (с использованием таблиц). Неразрезные балки. - Построение эпюр поперечных сил изгибающих моментов для неразрезных балок.	2	
<b>Тема 3.9. Подпорные стены.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	
	48.Общие сведения. Расчетные предпосылки теории предельного равновесия. Аналитическое определение активного давления и косвенного давления сыпучего тела на подпорную стену. Распределение давления сыпучего тела по высоте подпорной стены.		3

	<b>Самостоятельная внеаудиторная работа:</b> Составление опорного конспекта с применением учебника.	1	
Всего:		144	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Материально – техническое обеспечение.**

Для реализации программы учебной дисциплины имеется учебный кабинет «Техническая механика».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
  - рабочее место преподавателя;
  - учебно-наглядные пособия по дисциплине «Техническая механика»;
- Технические средства обучения:

Ноутбук с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа – проектор.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения.**

##### **Основные источники:**

1. Сетков В.И. «Техническая механика для строительных специальностей»: учеб. пособие для студ. Сред. Проф. Образования /В.И. Сетков – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 384 с.

2. Сетков в.И. «Сборник задач по технической механике»: учеб. пособие для студ. сред. проф. Образования /В.И. Сетков:- 3-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2011.-224 с.

3 Олофинская В.П. «Техническая механика» Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий изд. Форум 2012 г. 348 с..

4. СН528 – 80 «Перечень единиц физических величин, подлежащих применению в строительстве» - М.: Стройиздат, 2013. – 34 с.

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

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения аудиторных занятий, практических работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальными и групповыми заданиями, проектов, исследований.

<b>Результаты обучения (основные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<p><b>Студент должен уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять расчеты на прочность, жесткость, устойчивость элементов сооружений;</li> <li>- определять аналитическим и графическим способами усилия опорные реакции балок, ферм, рам;</li> <li>- определять усилия в стержнях ферм;</li> <li>- строить эпюры нормальных напряжений, изгибающих моментов и др.;</li> </ul> <p><b>Студент должен знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- законы механики деформируемого твердого тела, виды деформаций, основные расчеты;</li> <li>- определение направления реакций, связи;</li> <li>- определение момента силы относительно точки, его свойства;</li> <li>- типы нагрузок и виды опор балок, ферм, рам;</li> <li>- напряжения и деформации, возникающие в строительных элементах при работе под нагрузкой;</li> <li>- моменты инерций простых сечений элементов и др.</li> </ul>	<p>Формы: групповые, индивидуальные</p> <p>Оценка выполнения практического задания;</p> <p>Оценка выполнения индивидуального задания;</p> <p>Оценка выполнения: практического задания;</p> <p>Оценка выполнения индивидуального задания;</p> <p>Оценка выполнения устного фронтального опроса</p> <p>Практические занятия; индивидуальные занятия.</p> <p>Оценка выполнения индивидуального задания.</p> <p>Оценка выполнения тестирования</p>