

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова»  
Многопрофильный колледж



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.06 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**  
профессионального цикла  
программы подготовки специалистов среднего звена  
по специальности 44.02.06 Профессиональное обучение (по отраслям). Строительство  
и эксплуатации зданий и сооружений  
углубленной подготовки

Магнитогорск, 2017



Рабочая программа учебной дисциплины «Техническая механика» разработана на основе ФГОС СПО по специальности 44.02.06 Профессиональное обучение (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.10.2014 № 1386 с учетом требований ФГОС СПО по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений к знаниям и умениям по дисциплине.

**Организация-разработчик:** Многопрофильный колледж ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова»

Разработчик:  
преподаватель МпК  
ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»  / Валерия Вячеславовна Радомская

#### ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией  
«Строительство и эксплуатация зданий и сооружений»  
Председатель  / В. Д. Чашемова  
Протокол № 7 от 14 сентября 2017 г.

Методической комиссией МпК

Протокол № 4 от 23.09 2017 г.

#### РЕКОМЕНДОВАНО

Экспертной комиссией  
Председатель  
Заведующий отделением  
Профессиональное обучение

 / Светлана Николаевна Селезнева  
18 сентября 2017 г.

Рабочая программа разработана в соответствии SMK-O-K-PI-120-14 Рабочая инструкция. Порядок разработки рабочей программы учебной дисциплины образовательной программы среднего профессионального образования.

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	18
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	20
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ	23

# 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Техническая механика» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 44.02.06 Профессиональное обучение (по отраслям). Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.

Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

## 1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина «Техническая механика» входит в обязательную часть профессионального учебного цикла программы подготовки специалистов среднего звена - отраслевые общепрофессиональные дисциплины, устанавливаемые для специальности.

Дисциплина «Техническая механика» базируется на знаниях и умениях, полученных при изучении дисциплин ЕН.01 Математика, ЕН.03 Физика.

Основные положения дисциплины используются в дальнейшем при изучении ПМ 04 Участие в организации технологического процесса.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся *должен уметь*:

- У1. выполнять расчеты на прочность, жесткость, устойчивость элементов сооружений;
- У2. определять аналитическим и графическим способами усилия опорные реакции балок, ферм, рам;
- У3. определять усилия в стержнях ферм;
- У4. строить эпюры нормальных напряжений, изгибающих моментов и др.;

В результате освоения дисциплины обучающийся *должен знать*:

- З1. законы механики деформируемого твердого тела, виды деформаций, основные расчеты;
- З2. определение направления реакций, связи;
- З3. определение момента силы относительно точки, его свойства;
- З4. типы нагрузок и виды опор балок, ферм, рам;
- З5. напряжения и деформации, возникающие в строительных элементах при работе под нагрузкой;
- З6. моменты инерций простых сечений элементов и др.;

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей программы подготовки специалистов среднего звена по специальности и овладению профессиональными компетенциями:

ПК 4.2. Участвовать в разработке и внедрении технологических процессов.

ПК 4.3. Разрабатывать и оформлять техническую и технологическую документацию.

ПК 4.4. Обеспечивать соблюдение технологической и производственной дисциплины.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться общие компетенции:

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

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, взаимодействовать с руководством, коллегами и социальными партнерами.

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

ОК 9. Осуществлять профессиональную деятельность в условиях обновления ее целей, содержания, смены технологий.

ОК 11. Строить профессиональную деятельность с соблюдением правовых норм, ее регулирующих.

#### **1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 192 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 128 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 64 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>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	192
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	128
в том числе:	
- лабораторные занятия	10
- практические занятия	38
- курсовая работа (проект)	не предусмотрено
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	64
в том числе:	
- самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	не предусмотрено
- внеаудиторная самостоятельная работа	64
Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет, экзамен	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Введение</b>	Содержание учебного материала	2	1
	Входной контроль. Инструктивный обзор программы дисциплины и знакомство студентов с основными условиями и требованиями к освоению общих и профессиональных компетенций. Содержание технической механики, её роль и значение в научно-техническом прогрессе, профессиональная направленность дисциплины. Материя и движение. Механическое движение. Равновесие. Теоретическая механика и её разделы: статика, кинематика, динамика.		
<b>Раздел 1 Статика. Кинематика. Динамика</b>		<b>46</b>	
<b>Тема 1.1 Основные понятия и аксиомы статики</b>	Содержание учебного материала	2	1
	Материальная точка, абсолютно твёрдое тело. Сила, система сил, эквивалентные системы сил, уравновешенная система сил. Равнодействующая и уравновешивающая силы. Аксиомы статики. Связи и реакции связей.		
<b>Тема 1.2 Плоская система сходящихся сил</b>	Содержание учебного материала	2	1
	Система сходящихся сил. Определение равнодействующей системы сил геометрическим способом. Силовой многоугольник. Геометрическое условие равновесия. Проекция силы на ось, правило знаков. Проекция силы на две взаимно перпендикулярные оси. Аналитическое определение равнодействующей. Условие равновесия в аналитической форме		
	Практические занятия 1 Определение равнодействующей сходящейся системы сил	2	2
<b>Тема 1.3 Пара сил</b>	Содержание учебного материала	2	1
	Момент силы относительно точки. Момент пары сил на плоскости. Эквивалентность пар. Сложение пар. Условие равновесия.		
<b>Тема 1.4 Плоская система</b>	Содержание учебного материала	2	1

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<b>произвольно расположенных сил</b>	Приведение силы к данной точке. Приведение плоской системы произвольно расположенных сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы сил. Свойства главного вектора и главного момента. Равнодействующая плоской системы произвольных сил. Теорема Вариньона. Различные случаи приведения системы. Равновесие системы. Три вида уравнений равновесия. Балочные системы. Классификация нагрузок, сосредоточенная сила, сосредоточенный момент, распределённая нагрузка. Виды опор. Решение задач на определение опорных реакций.		
	Практическое занятие	4	2
	2 Определение реакций опор в 2х опорной балке 3 Определение реакций опор в жёсткой заделке.		
	Самостоятельная работа обучающихся Расчетно-графическая работа, определение реакций опор в двухопорной балке	4	3
<b>Тема 1.5 Пространственная система сил</b>	Содержание учебного материала	2	1,2
	Момент силы относительно оси. Приведение произвольной пространственной системы сил к заданному центру. Частные случаи. Условия равновесия произвольной пространственной системы сил.		
<b>Тема 1.6 Центр тяжести</b>	Содержание учебного материала	2	1
	Центр тяжести тела. Центр тяжести геометрических фигур. Методы нахождения центра тяжести. Центр тяжести сортамента прокатной стали. Определение положения центра тяжести плоской фигуры и фигуры, составленной из стандартных профилей проката.		
	Практическое занятие	2	2
	4 Определение центра тяжести плоской фигуры, составленной из стандартных профилей проката Самостоятельная работа обучающихся	4	3

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	Расчетно-графическая работа, определение центра тяжести фигуры составленной из прокатных профилей		
<b>Тема1.7 Устойчивость равновесия</b>	Содержание учебного материала	2	1
	Устойчивые и не устойчивые формы равновесия. Условия равновесия несвободного тела. Условие равновесия тела, имеющего опорную плоскость.		
<b>Тема1.8 Кинематика точки</b>	Содержание учебного материала	2	1,2
	Введение в кинематику. Способы задания движения точки. Скорость точки. Ускорение точки.		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	3
	Подготовка сообщения по основным понятиям кинематики точки.		
<b>Тема1.9 Простейшие движения твёрдого тела</b>	Содержание учебного материала	2	1,2
	Поступательное движение. Вращательное движение твёрдого тела вокруг неподвижной оси. Различные виды вращательного движения. Линейные скорости и ускорения точек тела при вращательном движении.		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	3
	Подготовка сообщения по основным вопросам движения твёрдого тела.		
<b>Тема1.10 Работа и мощность</b>	Содержание учебного материала	2	1
	Работа постоянной силы при прямолинейном движении. Работа переменной силы на криволинейном пути. Работа постоянной силы при вращательном движении. Мощность Коэффициент полезного действия.		
<b>Тема 1.11 Основные понятия и аксиомы динамики</b>	Содержание учебного материала	2	1
	Основные положения динамики. Принцип Даламбера. Аксиомы динамики.		
<b>Раздел 2 Сопротивление материалов</b>		<b>72</b>	
<b>Тема2.1</b>	Содержание учебного материала	2	1

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<b>Основные положения</b>	Предварительные понятия о расчётах на прочность, жёсткость и устойчивость. Деформации упругие и пластические. Классификация нагрузок. Основные гипотезы и допущения. Основные виды деформаций. Метод сечений. Напряжения: полное, нормальное, касательное.		
<b>Тема2.2 Растяжение и сжатие</b>	Содержание учебного материала	2	1
	Продольные силы, их эпюры. Нормальные напряжения в поперечных сечениях, их эпюры. Продольные и поперечные деформации при растяжении и сжатии. Закон Гука. Коэффициент Пуансона. Напряжения в наклонных площадках, при растяжении и сжатии. Закон парности касательных напряжений. Диаграммы растяжения и сжатия пластических и хрупких материалов. Механические характеристики. Напряжения предельные, расчётные, допускаемые. Коэффициент запаса прочности. Условие прочности, расчёты на прочность: проверочный, проектный. Расчёт допустимой нагрузки (три типа задач на прочность). Влияние собственного веса бруса. Статически неопределимые системы.		
	Практическое занятие	2	2
	5 Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений		
	Лабораторные работы	8	2
	1. Испытание на растяжение образца из пластичной стали и хрупкой древесины в виртуальном пространстве Columbus-2005. 2. Испытание на сжатие образцов из пластичной стали и хрупкой древесины в виртуальном пространстве Columbus-2005.		
Самостоятельная работа обучающихся	4	3	
	Подготовка к лабораторным работам № 1.2.		
<b>Тема2.3 Механические испытания материалов</b>	Содержание учебного материала	2	1
	Диаграмма растяжения. Диаграмма сжатия. Механические характеристики некоторых строительных материалов. Понятие о ползучести и релаксации.		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	3
	Подготовка к защите лабораторных работ на растяжение и сжатие.		
<b>Тема2.4</b>	Содержание учебного материала	2	1

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<b>Расчет на прочность при растяжении и сжатии</b>	Методы расчета конструкций. Основные типы задач при расчете на прочность. Расчет статически определимых систем. Расчет статически неопределимых систем.		
	Практическое занятие	2	2
	6 Расчет на прочность при растяжении и сжатии		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	3
	Расчетно-графическая работа, расчет на прочность при растяжении и сжатии		
<b>Тема 2.5 Геометрические характеристики сечений</b>	Содержание учебного материала	2	1
	Моменты инерции сечений. Изменение моментов инерции при параллельном переносе осей. Изменение моментов инерции при повороте осей. Главные оси инерции. Главные моменты инерции. Главные центральные осевые моменты инерции простых сечений и прокатных профилей.		
<b>Тема 2.6 Кручение</b>	Содержание учебного материала	2	1
	Крутящие моменты. Построение эпюры крутящих моментов. Напряжение и деформации при кручении бруса круглого поперечного сечения. Расчет на прочность и жесткость при кручении.		
	Практическое занятие	4	2
	7. Построение эпюр крутящих моментов и касательных напряжений при кручении		
	8. Расчет на прочность при кручении бруса	4	3
	Самостоятельная работа обучающихся		
Подготовка к лабораторной работе			
<b>Тема 2.7 Изгиб</b>	Содержание учебного материала	4	1
	Основные понятия. Построение эпюр изгибающих моментов и поперечных сил при изгибе. Нормальные напряжения при изгибе балки. Касательные напряжения. Главные нормальные и максимальные касательные напряжения. Расчет на прочность и жесткость при изгибе.		
	Практическое занятие	8	2
	9. Построение эпюр изгибающих моментов, поперечной силы.		
	10. Выбор рационального сечения при изгибе	2	2
	Лабораторные занятия		
3. Определение линейных и угловых перемещений при изгибе хрупких материалов в			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	виртуальном пространстве Columbus-2005		
	4. Испытание на изгиб в виртуальном пространстве Columbus-2005	4	2
	Самостоятельная работа обучающихся	8	3
	Расчетно-графическая работа, выбор рационального сечения при изгибе		
	Защита лабораторных работ		
<b>Тема 2.8</b> <b>Устойчивость сжатых стержней</b>	Содержание учебного материала	2	1
	Понятие об устойчивых и неустойчивых формах равновесия. Критическая сила. Формула Эйлера при различных случаях опорных закреплений. Критическое напряжение. Гибкость. Пределы применимости формулы Эйлера. Формула Ясинского. График критических напряжений в зависимости от гибкости. Расчёты на устойчивость сжатых стержней.		
<b>Тема 2.9</b> <b>Прочность при динамических нагрузках</b>	Содержание учебного материала	4	1
	Понятие о динамических нагрузках. Силы инерции при расчёте на прочность. Приближённый расчёт на действие ударной нагрузки. Понятие о колебаниях сооружений. Свободные колебания системы с одной степенью свободы. Вынужденные колебания системы с одной степенью свободы. Резонанс.		
<b>Раздел 3 Строительная механика</b>		<b>72</b>	
<b>Тема 3.1</b> <b>Основные понятия и расчетные схемы сооружений</b>	Содержание учебного материала	2	1
	Основные понятия. Расчетная схема сооружений. Классификация расчетных схем сооружений.		
<b>Тема 3.2</b> <b>Кинематический анализ плоских стержневых сооружений</b>	Содержание учебного материала	2	1
	Геометрически изменяемые и неизменяемые сооружения. Степень свободы плоской системы. Анализ геометрической структуры сооружений. Мгновенная изменяемость системы.		
<b>Тема 3.3</b> <b>Многопролетные статически</b>	Содержание учебного материала	4	1
	Виды многопролетных балок. Условия неизменяемости. Аналитический расчет многопролетных статически определимых балок.		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<b>определимые балки</b>	Практические занятия	4	2
	11. Кинематический анализ многопролетной шарнирной балки		
	12. Аналитический расчет многопролетной шарнирной балки		
	Самостоятельная работа обучающихся	8	3
	Расчетно-графическая работа, кинематический анализ		
Расчетно-графическая работа аналитический расчет многопролетной балки			
<b>Тема3.4 Трехшарнирные арки</b>	Содержание учебного материала	4	1
	Общие сведения. Аналитический расчет трехшарнирной арки. Трехшарнирная арка с затяжкой. Кривая давления. Рациональная ось арки.		
<b>Тема3.5 Статически определимые плоские рамы</b>	Содержание учебного материала	2	1
	Общие сведения. Аналитический расчет простых рам. Аналитический расчет трехшарнирных рам.		
	Практические занятия	4	2
	13. Кинематический анализ плоских рам		
	14. Аналитический расчет плоских рам		
	Самостоятельная работа обучающихся	8	3
	Расчетно-графическая работа кинематический анализ плоских рам		
Расчетно-графическая работа аналитический расчет плоских рам			
<b>Тема3.6 Плоские статически определимые фермы</b>	Содержание учебного материала	4	1
	Общие сведения. Кинематический анализ фермы. Аналитический способ расчета ферм. Графический способ определения сил в стержнях ферм. Понятия о расчете шпренгельных ферм.		
	Практические занятия	6	2
	15. Кинематический анализ ферм		
	16. Аналитический анализ ферм		
	Самостоятельная работа обучающихся	8	3
	Расчетно-графическая работа, кинематический анализ ферм		
Расчетно-графическая работа, аналитический расчет ферм			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<b>Тема3.7</b> <b>Линия влияния.</b> <b>Расчет сооружений на подвижные нагрузки</b>	Содержание учебного материала	4	1
	Общие сведения. Статический способ определения линии влияния опорных реакций, $M$ и $Q$ в однопролетной балке. Статический способ построения линии влияния $M$ и $Q_v$ консольной балке. Статический способ построения линии влияния в однопролетной балке с консолями. Кинематический способ построения линии влияния. Линии влияния при узловой передаче нагрузки. Линии влияния продольных сил в стержнях фермы. Определения сил по линиям влияния. Нахождение расчетного положения подвижной нагрузки на сооружение.		
<b>Тема3.8 Основные теоремы упругих систем. Определение перемещений</b>	Содержание учебного материала	4	1
	Общие сведения. Работа внешних сил. Работа внутренних сил. Теоремы взаимности. Зависимость между возможной работой внешних сил и внутренних. Общая формула перемещений. Правило Верещагина.		
<b>Тема3.9</b> <b>Расчет статически неопределимых рам методом сил</b>	Содержание учебного материала	4	1
	Общие сведения. Степень статической неопределимости. Выбор основной системы. Канонические уравнения метода сил. Вычисление коэффициентов при неизвестных и свободных членах канонических уравнений и их проверка. Построение окончательных эпюр $M$ , $Q$ и $N$ и их проверка. Последовательность расчета статически неопределимых рам методом сил. Упрощения при расчете симметричных рам.		
<b>Тема3.10</b> <b>Многопролетные статически неопределимые балки</b>	Содержание учебного материала	2	1
	Расчет неразрезных балок. Расчет неразрезных балок на постоянные и временные нагрузки. Расчет неразрезных балок и рам по таблицам.		
<b>Тема3.11</b> <b>Расчет подпорных стен</b>	Содержание учебного материала	2	1
	Общие сведения. Приближенная теория Кулона. Определение активного давления. Распределение интенсивности активного давления грунта по высоте подпорной стены. Влияние равномерно распределенной нагрузки, приложенной на поверхности засыпки. Влияние грунтовой воды. Пассивное давление грунта. Расчет подпорных стен на устойчивость и прочность.		
<b>Всего:</b>		<b>192</b>	

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета

Тип и наименование специального помещения	Оснащение специального помещения
кабинет Техническая механика	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Учебно-методическая документация, дидактические средства. Тематические макеты и плакаты
Лаборатория технической механики	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Учебно-методическая документация, дидактические средства Стенд лабораторный по сопротивлению материалов СМ 2; Машина учебная испытательная; МИ-40У с компьютером; Прибор ДП – 6А для испытания пружин ; Штангенциркули
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

#### Программное обеспечение

MS Windows 7 (подписка Imagine Premium)

MS Office 2007

KasperskyEndpointSecurity для бизнеса-Стандартный

7 Zip

КОМПАС 3D V14 на (100 одновременно работающих мест)

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

##### Основные источники:

1. Куклин, Н. Г. Детали машин [Электронный ресурс] : учебник / Н. Г. Куклин, Г. С. Куклина, В. К. Житков. - 9-е изд., перераб. и доп - М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 512 с.: 60x90 1/16 – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=496882> – Загл. с экрана - ISBN 978-5-905554-84-1
2. Сафонова, Г. Г. Техническая механика [Электронный ресурс]: учебник / Г. Г. Сафонова, Т. Ю. Артюховская, Д. А. Ермаков. – Москва : ИНФРА-М, 2013. — 320 с. — (Среднее профессиональное образование). – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=128288> – Загл. с экрана. – ISBN 798-5-16-105533-5

##### Дополнительные источники:

1. Кирсанов, М. Н. Решения задач по теоретической механике [Электронный ресурс]: учебное пособие / М.Н. Кирсанов. - Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 216 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=493434>– Загл. с экрана. - ISBN 978-5-16-010558-1

2. Хруничева, Т. В. Детали машин : типовые расчеты на прочность [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.В. Хруничева. - Москва : ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 224 с.: ил.; . - (Профессиональное образование). ISBN 978-5-8199-0313-1. - Режим доступа: <https://znanium.com/bookread2.php?book=417970>

#### **Интернет источники:**

1. «База проектов»- каталоги CAD – деталей, узлов, заготовок, чертежей и деталей для инженеров-строителей и смежных с ней специальностей, проектировщиков, студентов строительных специальностей [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.basaproektov.narod.ru/> , свободный. – Загл. с экрана. Яз.рус.

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

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

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Уметь:</b>	
- выполнять расчеты на прочность, жесткость, устойчивость элементов сооружений;	Лабораторная работа Практическая работа Самостоятельная работа
- определять аналитическим и графическим способами усилия опорные реакции балок, ферм, рам;	Лабораторная работа Практическая работа Самостоятельная работа
- определять усилия в стержнях ферм;	Лабораторная работа Практическая работа Самостоятельная работа
- строить эпюры нормальных напряжений, изгибающих моментов и др	Лабораторная работа Практическая работа Самостоятельная работа
<b>– Знать:</b>	
- законы механики деформируемого твердого тела, виды деформаций, основные расчеты;	- тестирование
- определение направления реакций, связи;	- тестирование
- определение момента силы относительно точки, его свойства;	- тестирование
- типы нагрузок и виды опор балок, ферм, рам;	- тестирование
- напряжения и деформации, возникающие в строительных элементах при работе под нагрузкой;	- тестирование
- моменты инерций простых сечений элементов и др	- тестирование
	<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета, экзамена</b>

**АКТИВНЫЕ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ**

Активные и интерактивные формы используются при проведении теоретических и практических занятий:

Раздел/тема	Применяемые активные и интерактивные формы	Краткая характеристика
<b>Раздел 1. Статика, кинематика, динамика</b>		
Тема 1.4 Плоская система произвольно расположенных сил	Урок защиты проектов	Каждый студент представляет свой вариант расчётно-графической работы, излагает ход решения и доказывает эффективность выбранного метода решения, а так же отвечает на вопросы преподавателя и аудитории
Тема 1.6 Центр тяжести	Урок защиты проектов	Каждый студент представляет свой вариант расчётно-графической работы, излагает ход решения и доказывает эффективность выбранного метода решения, а так же отвечает на вопросы преподавателя и аудитории
Тема 1.8 Кинематика точки	Урок - презентация	Подготовка сообщения по основным понятиям кинематики точки.
Тема 1.9 Простейшие движения твёрдого тела	Урок - презентация	Подготовка сообщения по основным вопросам движения твёрдого тела.
<b>Раздел 2. Сопротивление материалов</b>		
Тема 2.4 Расчет на прочность при растяжении и сжатии	Групповые дискуссии	Каждый студент представляет свой вариант лабораторной работы, излагает ход решения и доказывает правильность решения, а так же отвечает на вопросы преподавателя и аудитории
Тема 2.6 Кручение	Урок защиты проектов	Каждый студент представляет свой вариант расчётно-графической работы, излагает ход решения и доказывает эффективность выбранного метода решения, а так же отвечает на вопросы преподавателя и аудитории
Тема 2.7 Изгиб	Урок защиты проектов	Каждый студент представляет свой вариант расчётно-графической работы, излагает ход решения и доказывает эффективность выбранного метода решения, а так же отвечает на вопросы преподавателя и аудитории Защита лабораторных работ.

<b>Раздел 3. Строительная механика</b>		
Тема 3.3 Многопролетные статически определимые балки	Анализ конкретной ситуации	Каждый студент представляет свой вариант расчётно-графической работы, излагает ход решения и доказывает эффективность выбранного метода решения, а так же отвечает на вопросы преподавателя и аудитории
Тема 3.5 Статически определимые плоские рамы	Анализ конкретной ситуации	Каждый студент представляет свой вариант расчётно-графической работы, излагает ход решения и доказывает эффективность выбранного метода решения, а так же отвечает на вопросы преподавателя и аудитории
Тема 3.6 Плоские статически определимые фермы	Анализ конкретной ситуации	Каждый студент представляет свой вариант расчётно-графической работы, излагает ход решения и доказывает эффективность выбранного метода решения, а так же отвечает на вопросы преподавателя и аудитории

**ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ И ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ**

Разделы/темы	Темы практических/лабораторных занятий	Количество часов	Требования ФГОС СПО (уметь)
<b>Раздел 1 Статика. Кинематика. Динамика</b>		<b>8</b>	
Тема 1.2 Плоская система сходящихся сил	ПР № 1. Определение равнодействующей сходящейся системы сил	2	У1
Тема 1.4 Плоская система произвольно расположенных сил	ПР № 2. Определение реакций опор в 2х опорной балке	2	У1
	ПР № 3. Определение реакций опор в жесткой заделке	2	У1
Тема 1.6 Центр тяжести	ПР № 4. Определение центра тяжести плоской фигуры, составленной из стандартных профилей проката	2	У1
<b>Раздел 2. Сопротивление материалов</b>		<b>26</b>	
Тема 2.2 Растяжение и сжатие	ПР № 5. Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений	2	У1
	ЛР № 1. Испытание на растяжение образца из пластичной стали и хрупкой древесины в виртуальном пространстве Columbus-2005.	4	У1, У4
	ЛР № 2. Испытание на растяжение образца из пластичной стали и хрупкой древесины в виртуальном пространстве Columbus-2005.	4	У1, У4
Тема 2.4 Расчет на прочность при растяжении и сжатии	ПР № 6. Расчёт на прочность при растяжении и сжатии	2	У1
Тема 2.6 Кручение	ПР № 7. Построение эпюр крутящих моментов и касательных напряжений при кручении	2	У1
	ПР № 8. Расчёт на прочность и жёсткость при кручении.	2	У2
Тема 2.7 Изгиб	ПР № 9. Построение эпюр изгибающих моментов, поперечной силы.	4	У1

	ПР № 10. Выбор рационального сечения при изгибе	4	У1
	ЛР № 3. Определение линейных и угловых перемещений при изгибе хрупких материалов в виртуальном пространстве Columbus-2005	2	У1, У4
	Лр№4испытание на изгиб в виртуальном пространстве columbus-2005	4	У1, У4
<b>Раздел 3 Строительная механика</b>		<b>14</b>	
Тема 3.3 Многопролетные статически определимые балки	ПР № 11. Кинематический анализ многопролетной шарнирной балки	2	У2
	ПР № 12. Аналитический расчет многопролетной шарнирной балки	2	У2
Тема 3.5 Статически определимые плоские рамы	ПР № 13. Кинематический анализ плоских рам	2	У2
	ПР № 14. Аналитический расчет плоских рам	2	У2
Тема 3.6 Плоские статически определимые фермы	ПР № 15. Кинематический анализ ферм	2	У2
	ПР № 16. Аналитический анализ ферм	4	У2
Итого:	Практических работ	38	
	Лабораторных работ	10	

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

№ п/п	Раздел рабочей программы	Краткое содержание изменения/дополнения	Дата, № протокола заседания ПЦК	Подпись председателя ПЦК
		Рабочая программа учебной дисциплины «Техническая механика» рассмотрена на заседании ПЦК перед началом учебного года и переутверждена без изменений	13.09.2017 г. Протокол № 1	
		Рабочая программа учебной дисциплины «Техническая механика» актуализирована. В рабочую программу внесены следующие изменения:		
1	Титульный лист	На основании приказа ректора ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» № 10-30/465 от 17.07.2018 г. текст «Министерство образования и науки» заменить на текст «Министерство науки и высшего образования Российской Федерации»	12.09.2018 г. Протокол № 1	
2	3.2 Информационное обеспечение обучения	<p>В связи с заключением контрактов со сторонними электронными библиотечными системами «Юрайт» (Контракт Юрайт ЭБС www.biblio-online.ru №К-55-19 от 05.08.2019), «BOOK.RU» (Контракт КноРус медиа ЭБС BOOK.ru № К-52-19 от 05.08.2019), «Консультант студента» (Контракт Политехресурс Консультант студента ЭБС К 50-19 от 05.08.2019) и обновлением платформы электронной библиотечной системы «Знаниум» раздел 3.2 Рабочей программы читать в новой редакции:</p> <p style="text-align: center;"><b>Основная литература</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Самарина, В. Я. Техническая механика [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Я. Самарина; МГТУ. - Магнитогорск: МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: <a href="https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S98.pdf&amp;show=dcatalogues/5/8768/S98.pdf&amp;view=true">https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S98.pdf&amp;show=dcatalogues/5/8768/S98.pdf&amp;view=true</a> . - Макрообъект.</li> <li>Сафонова, Г. Г. Техническая механика [Электронный ресурс] : учебник / Г. Г. Сафонова, Т. Ю. Артюховская, Д. А. Ермаков. - Москва: Инфра-М, 2018. — 320 с. - Режим доступа: <a href="https://new.znanium.com/read?id=309188">https://new.znanium.com/read?id=309188</a> . - Загл. с экрана.</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>Дополнительная литература</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Завитовский, В. Э. Техническая механика [Электронный ресурс] : учебное пособие/ В. Э. Завитовский.— Москва: Инфра-М, 2019.— 376 с. - Режим доступа: <a href="https://new.znanium.com/read?id=340521">https://new.znanium.com/read?id=340521</a> . - Загл. с экрана.</li> <li>Литвинова, Э. В. Техническая механика [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие для выполнения самостоятельной работы / Э. В. Литвинова. - Москва: Инфра-М, 2018. - Режим доступа: <a href="https://new.znanium.com/read?id=329927">https://new.znanium.com/read?id=329927</a> . - Загл. с экрана.</li> </ol>	11.09.2019 г. Протокол № 1	
4	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В связи с обновлением материально-технического обеспечения п.3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению читать в новой редакции:</p> <p>Лаборатория Технической механики Учебная аудитория для проведения учебных занятий, практических и лабораторных занятий, самостоятельной работы, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	16.09.2020 г. Протокол № 1	

		<p>Рабочее место преподавателя: переносной мультимедийный комплекс: ноутбук, экран, проектор, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель;</p> <p>Машина учебная испытательная МИ-40У с компьютером;</p> <p>Прибор ДП – 6А для испытания пружин;</p> <p>Стенд лабораторный по сопротивлению материалов СМ 2;</p> <p>Штангенциркули;</p> <p>Штангенциркуль ШЦЦ-1-125мм, (цифровой);</p> <p>Штангенциркуль электронный с глубиномером ШЦЦ-1 0-125 1кл.точности Калиброн 70464-1шт</p> <p>MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-1227-18 от 08.10.2018, срок действия: 11.10.2021</p> <p>MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-757-17 от 27.06.2017, срок действия: 27.07.2018, Calculate Linux Desktop свободно распространяемое ПО (<a href="https://www.calculate-linux.org/ru/">https://www.calculate-linux.org/ru/</a>), срок действия: бессрочно</p> <p>MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-593-16 от 20.05.2016, срок действия: 20.05.2017</p> <p>MS Office договор №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно</p> <p>7 Zip свободно распространяемое (<a href="https://www.7-zip.org/">https://www.7-zip.org/</a>), срок действия: бессрочно</p> <p>Кабинет Технической механики</p> <p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий, практических и лабораторных занятий, самостоятельной работы, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Рабочее место преподавателя: переносной мультимедийный комплекс: ноутбук, экран, проектор, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель;</p> <p>Лабораторный стенд "Рабочие процессы приводных муфт" ЛС-РППМ;</p> <p>Лабораторное оборудование для изучения процессов механических передач</p> <p>MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-1227-18 от 08.10.2018, срок действия: 11.10.2021</p> <p>MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-757-17 от 27.06.2017, срок действия: 27.07.2018, Calculate Linux Desktop свободно распространяемое ПО (<a href="https://www.calculate-linux.org/ru/">https://www.calculate-linux.org/ru/</a>), срок действия: бессрочно</p> <p>MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-593-16 от 20.05.2016, срок действия: 20.05.2017</p> <p>MS Office договор №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно</p> <p>7 Zip свободно распространяемое (<a href="https://www.7-zip.org/">https://www.7-zip.org/</a>), срок действия: бессрочно</p> <p>Электронные плакаты по дисциплинам: Технология конструкционных материалов договор К-278-11 от 15.07.2011, срок действия: бессрочно</p>		
5	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В связи с заключением контрактов со сторонними электронными библиотечными системами ЭБС ЗНАНИУМ (Контракт № К-60-20 от 13.08.2020 г. ООО «ЗНАНИУМ», 01.09.2020 г. по 31.08.2021 г.) п. 3.2</p> <p>Информационное обеспечение обучения читать в новой редакции:</p> <p style="text-align: center;"><b>Основная литература</b></p> <p>1. Самарина, В. Я. Техническая механика [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Я. Самарина; МГТУ. - Магнитогорск: МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск</p>	16.09.2020 г. Протокол №1	

		<p>(CD-ROM). – Режим доступа: <a href="https://magtu.informsistema.ru/uploader/fileUpload?name=S98.pdf&amp;show=dcatalogues/5/8768/S98.pdf&amp;view=true">https://magtu.informsistema.ru/uploader/fileUpload?name=S98.pdf&amp;show=dcatalogues/5/8768/S98.pdf&amp;view=true</a> . – Макрообъект.</p> <p>2. Сафонова, Г. Г. Техническая механика [Электронный ресурс] : учебник / Г. Г. Сафонова, Т. Ю. Артюховская, Д. А. Ермаков. - Москва: Инфра-М, 2018. — 320 с. - Режим доступа: <a href="https://new.znaniium.com/read?id=309188">https://new.znaniium.com/read?id=309188</a> . – Загл. с экрана.</p> <p style="text-align: center;"><b>Дополнительная литература</b></p> <p>1. Завитовский, В. Э. Техническая механика [Электронный ресурс] : учебное пособие/ В. Э. Завитовский.— Москва: Инфра-М, 2019.— 376 с. - Режим доступа: <a href="https://new.znaniium.com/read?id=340521">https://new.znaniium.com/read?id=340521</a> . – Загл. с экрана.</p> <p>2. Литвинова, Э. В. Техническая механика [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие для выполнения самостоятельной работы / Э. В. Литвинова. - Москва: Инфра-М, 2018. - Режим доступа: <a href="https://new.znaniium.com/read?id=329927">https://new.znaniium.com/read?id=329927</a> . – Загл. с экрана.</p>		
--	--	---	--	--