

	МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ухтинский государственный технический университет»	СК УГТУ 60/05 - 2016
	Индустриальный институт (среднего профессионального образования)	
	Рабочая программа учебной дисциплины	

УТВЕРЖДАЮ
 Проректор
 по учебной работе



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина **Техническая механика**
 Индекс дисциплины **ОП.02**
 Специальность **08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений**

По программе:	базовая	Форма обучения:	Очная
Курс:	2	Семестр:	3
Теоретическое обучение:	84 час.	Экзамен:	3 сем.
Практические и лабораторные занятия:	36 час.	Дифф. зачёт:	-
Самостоятельная работа:	60 час.	Зачёт:	-
		Другие формы контроля:	-
Всего:	180 час.		

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»	23
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»	24

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Техническая механика» является составной частью ППССЗ ФГОС СПО по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

Коды формируемых компетенций: ОК 1—9, ПК 1.1, 1.3, 4.1, 4.4.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- Выполнять расчеты на прочность, жесткость, устойчивость элементов сооружений;
- Определять аналитическим и графическим способами усилия и опорные реакции балок, ферм, рам;
- Определять усилия в стержнях ферм;
- Строить эпюры нормальных напряжений, изгибающих моментов и др.

В результате освоения дисциплины 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 дисциплины:

Для очной формы обучения:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 180 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 120 часов;

самостоятельной работы обучающегося 60 часов.

Для заочной формы обучения:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 180 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 26 часов;

самостоятельной работы обучающегося 154 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы для очной формы обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>180</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>120</i>
в том числе:	
практические занятия	<i>36</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>60</i>
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа	<i>60</i>
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	

2.2. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы для заочной формы обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>180</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>26</i>
в том числе:	
практические занятия	<i>8</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>154</i>
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа	<i>154</i>
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	

2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА» для очной формы обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Теоретическая механика		57	
Статика		45	
Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики	1.Основные понятия статики. Материальная точка; абсолютно твердое тело. Сила. Система сил. Эквивалентные системы сил. Равнодействующая и уравновешивающая силы. Аксиомы статики. Связи и реакции связей. Определение направления реакций идеальных связей.	2	2
	Самостоятельная работа: Работа с учебной литературой; проработка конспекта.	1	
Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил	2.Система сходящихся сил. Определение равнодействующей системы сил геометрическим способом. Силовой многоугольник. Проекция силы на ось, правило знаков. Аналитическое определение равнодействующей.	2	2
	3.Практическое занятие №1. Определение равнодействующей силы плоской системы сходящихся сил геометрическим и аналитическим способами.	2	
	4.Условие и уравнения равновесия.	2	2
	5.Практическое занятие № 2. Определение усилий в стержневых системах геометрическим и аналитическим способами.	2	
	Самостоятельная работа: Проработка конспекта; работа с учебной литературой; решение задач. Выполнение расчетно-графической работы № 1: Определение сил реакций стержней.	4	
Тема 1.3. Пара сил и момент силы	6.Пара сил и момент силы. Пара сил и ее характеристики. Момент пары. Эквивалентные пары. Сложение пар. Условие равновесия системы пар сил. Момент силы относительно точки.	2	2
	Самостоятельная работа: Проработка конспекта; работа с учебной литературой; решение задач.	1	

Тема 1.4. Плоская система произвольно расположенных сил	7.Плоская система произвольно расположенных сил. Приведение плоской системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы сил. Равнодействующая системы сил. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей. Равновесие плоской системы сил. Уравнения равновесия и их различные формы.	2	2
	8.Практическое занятие № 3: Определение главного вектора и главного момента плоской системы произвольно расположенных сил	2	
	9.Балочные системы. Классификация нагрузок и виды опор. Определение реакций опор и моментов защемления.	2	2
	10.Практическое занятие № 4: Определение опорных реакций балки с жесткой заделкой.	2	
	Самостоятельная работа: Работа с учебной литературой – подготовка конспекта (докладов, сообщений) по теме: Связи с трением. (Отклонение направления реакции связи от нормали к поверхности. Трение скольжения. Коэффициент трения.) Решение расчетно-графической работы № 2: Определение опорных реакций шарнирно-закрепленной балки.	4	
Тема 1.5 Пространственные системы сил	11. Пространственная система сходящихся сил. Параллелепипед сил. Равнодействующая сила системы. Проекция силы на три взаимно перпендикулярные оси. Равновесие пространственной системы сходящихся сил.	2	2
	12. Пространственная система произвольно расположенных сил. Момент силы относительно оси, величина, знак и условия равенства нулю. Уравнения равновесия системы.	2	2
	Самостоятельная работа: Проработка конспекта; работа с учебной литературой; решение задач.	2	
Тема 1.6. Центр тяжести	13. Центр тяжести. Сила тяжести как равнодействующая вертикальных сил. Центр тяжести тела. Центр тяжести простых геометрических фигур. Центр тяжести составных плоских фигур.	2	2
	14.Практическое занятие № 5: Определение центра тяжести плоской фигуры	2	

	15. Устойчивость равновесия. Устойчивое, неустойчивое и безразличное равновесия твердого тела. Условие равновесия тела, имеющего опорную плоскость. Момент опрокидывания, момент устойчивости, коэффициент устойчивости, динамическая устойчивость.	2	2
	Самостоятельная работа: Проработка конспекта; работа с учебной и справочной литературой. Выполнение расчетно-графической работы № 3: Определение центра тяжести сечения, составленного из прокатных профилей.	3	
Кинематика		6	
Тема 1.7 Кинематика точки	16. Кинематика точки. Основные понятия. Перемещение, скорость, ускорение. Виды движения в зависимости от ускорения. Способы задания движения.	2	2
	Самостоятельная работа: Проработка конспекта; работа с учебной литературой; решение задач.	1	
Тема 1.8 Простейшие виды движения твердого тела.	17. Простейшие виды движения твердого тела. Поступательное движение и его свойства. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси. Угловое перемещение, угловая скорость и угловое ускорение. Линейные скорости точек вращающегося тела. Тангенциальное, нормальное и полное ускорение точек тела..	2	2
	Самостоятельная работа: Проработка конспекта; работа с учебной литературой; решение задач.	1	
Динамика		6	
Тема 1.9 Элементы динамики точки.	18. Элементы динамики точки. Основное уравнение динамики точки. Зависимость между массой и силой тяжести. Силы инерции: полная, нормальная и касательная. Принцип Даламбера и его применение к решению задач. (метод кинетостатики).	2	2
	Самостоятельная работа: Проработка конспекта; работа с учебной литературой; решение задач.	1	
Тема 1.10 Работа и мощность.	19. Работа и мощность. Работа постоянной силы при прямолинейном движении. Работа силы тяжести. Работа постоянной силы при вращении. Мощность. Коэффициент полезного действия.	2	2
	Самостоятельная работа: Проработка конспекта; работа с учебной литературой; решение задач.	1	

Раздел 2. Сопротивление материалов		78	
Тема 2.1. Основные положения	20. Основные положения сопротивления материалов. Основные задачи. 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: Проработка конспекта; работа с учебной литературой.	2 1	1
Тема 2.2 Растяжение и сжатие	21. Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Продольная сила. Нормальное напряжение. Эпюры продольных сил и нормальных напряжений.	2	2
	22. Деформация при растяжении и сжатии. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Коэффициент Пуансона. Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса	2	2
	23. Практическое занятие № 6: Построение эпюр продольных сил, нормальных напряжений и определение перемещения свободного конца ступенчатого бруса.	2	
	24. Механические испытания материалов Диаграмма растяжения пластичных и хрупких материалов, их механические характеристики; пределы пропорциональности, текучести, прочности. Понятие об условном пределе текучести.	2	2
	25. Расчеты на прочность. Напряжения предельные, допускаемые и расчетные. Коэффициент запаса прочности. Расчеты на прочность: проверка напряжений, подбор сечения брусьев; определение допускаемой нагрузки.	2	2
	26. Расчет по предельным состояниям. Предельные состояния и надежность конструкций. Коэффициенты: надежности по нагрузке, по материалу, по назначению и условий работы. Нормативные и расчетные нагрузки и сопротивления. Условие прочности по предельному состоянию. Расчет по эксплуатационной способности. Примеры расчета.	2	2
	Самостоятельная работа: Проработка конспекта; работа с учебной и нормативно - справочной литературой; решение задач. Выполнение расчетно-графической работы № 4: Построение эпюр внутренних силовых факторов и осевых перемещений поперечных сечений многоступенчатого бруса.	6	

Тема 2.3 Практические расчеты на срез и смятие	27. Срез и смятие. Срез, основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условие прочности. Смятие, условие расчета, расчетные формулы, условие прочности.	2	2
	28. Практическое занятие № 7: Расчет соединений.	2	
	Самостоятельная работа: Проработка конспекта, работа с источниками информации по подготовке сообщений (докладов) – общие сведения о разъемных и неразъемных соединениях (заклепочные, резьбовые, сварные, клеевые).	2	
Тема 2.4 Геометрические характеристики плоских сечений	29. Геометрические характеристики плоских сечений. Статические моменты сечений. Осевые, центробежные и полярные моменты инерции. Главные оси и главные центральные моменты инерции. Осевые моменты инерции простейших сечений. Полярные моменты инерции круга и кольца. Определение главных центральных моментов инерции составных сечений, имеющих ось симметрии.	2	2
	30. Практическое занятие № 8: Определение главных центральных моментов инерции составных сечений, имеющих ось симметрии.	2	
	Самостоятельная работа: Проработка конспекта; работа с учебной и нормативно - справочной литературой; решение задач.	2	
Тема 2.5 Кручение	31. Кручение. Деформация сдвига. Модуль сдвига. Кручение бруса круглого поперечного сечения. Скручивающий и крутящий моменты. Построение эпюр крутящих моментов.	2	2
	32. Расчет на прочность и жесткость. Напряжения при кручении. Угол закручивания. Расчет валов на прочность и жесткость.	2	2
	Самостоятельная работа: Проработка конспекта; работа с учебной литературой; решение задач.	2	
Тема 2.5 Изгиб	33. Внутренние силовые факторы при изгибе. Изгиб. Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе.	2	2
	34. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и интенсивностью распределенной нагрузки.	2	2

	35. Расчеты на прочность. Нормальные напряжения при изгибе. Расчеты на прочность при изгибе. Рациональные формы поперечных сечений при изгибе из пластичных и хрупких материалов.	2	2
	36. Практическое занятие № 9: Определение размеров поперечного сечения балок из условия прочности по допускаемым напряжениям.	2	
	37. Расчеты на жесткость при изгибе. Понятие о касательных напряжениях при изгибе. Линейные и угловые перемещения при изгибе, их определение. Расчеты на жесткость.	2	2
	38. Расчет балок по предельным состояниям.	2	2
	39. Практическое занятие № 10: Расчет балок на жесткость и прочность по предельным состояниям.	2	
	Самостоятельная работа: Проработка конспекта; работа с учебной и нормативно - справочной литературой; решение задач. Выполнение расчетно-графической работы № 5: Подбор сечения балок при изгибе	7	
Тема 2.6 Косой изгиб и внецентренное сжатие (растяжение)	40. Косой изгиб. Косой изгиб, основные понятия и определения. Нормальные напряжения в поперечном сечении бруса. Построение эпюр. Расчет на прочность и жесткость.	2	2
	41. Внецентренное сжатие (растяжение). Понятие о внецентренном сжатии (растяжении). Внецентренное сжатие бруса большой жесткости. Нормальные напряжения в поперечном сечении бруса. Построение эпюр нормальных напряжений. Расчет на прочность.	2	2
	Самостоятельная работа: Проработка конспекта; работа с учебной и нормативно - справочной литературой; решение задач.	2	
Тема 2.7 Гипотезы прочности.	42. Гипотезы прочности. Эквивалентное напряжение. Гипотеза наибольших касательных напряжений. Гипотеза энергии формоизменения. Расчет бруса круглого поперечного сечения при сочетании изгиба и кручения.	2	2
	Самостоятельная работа: Проработка конспекта; работа с учебной литературой; решение задач.	1	
Тема 2.8 Устойчивость центрально- сжатых стержней	43. Устойчивость центрально-сжатых стержней. Критическая сила, критическое напряжение, гибкость. Формула Эйлера. Формула Ясинского. Категория стержней в зависимости от их гибкости. Расчеты на устойчивость сжатых стержней.	2	

	44. Практическое занятие № 11: Расчет центрально-сжатого стержня на устойчивость по предельному состоянию с применением коэффициента продольного изгиба.	2	
	Самостоятельная работа: Проработка конспекта; работа с учебной и нормативно - справочной литературой; решение задач.	2	
Тема 2.9 Приближенный метод расчета на удар.	45. Приближенный метод расчета на удар. Понятие о динамических нагрузках. Динамический коэффициент. Примеры расчета.	2	2
	Самостоятельная работа: Проработка конспекта; работа с учебной литературой; решение задач. Подготовка сообщения о действии повторно-переменных нагрузок.	1	
Раздел 3. Статика сооружений		45	
Тема 3.1 Основные положения	46. Основные положения статике сооружений. Задачи статике сооружений. Основные рабочие гипотезы. Классификация сооружений и их расчетных схем. Геометрически неизменяемые и изменяемые системы. Степень свободы. Необходимость условия геометрической неизменяемости. Анализ геометрической структуры сооружений. Мгновенно изменяемые системы.	2	2
	Самостоятельная работа: Работа с учебной литературой.	1	
Тема 3.2 Многопролетные статически определимые шарнирные балки	47. Многопролетные статически определимые балки. Основные сведения. Условие статической определимости и геометрической неизменяемости. Анализ геометрической структуры. Типы шарнирных балок. Схемы взаимодействия элементов (этажные схемы), составляющих шарнирные балки. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов.	2	2
	48. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов.	2	2
	49. Практические занятие № 12: Анализ статической определимости многопролетной балки, составление схемы взаимодействия. и построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов для многопролетной статически определимой шарнирной балки.	2	
	50. Практические занятие № 13: Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов для многопролетной статически определимой шарнирной балки.	2	
	Самостоятельная работа: Проработка конспекта; работа с учебной и справочной литературой; решение задач.	4	

Тема 3.3 Статически определимые плоские фермы	51. Статически определимые фермы. Классификация ферм по назначению, направлению опорных реакций, очертанию поясов, системе решетки. Образование простейших ферм. Условия геометрической неизменяемости и статической определимости ферм. Анализ геометрической структуры ферм.	2	2
	52. Методы определения усилий в стержнях фермы. Аналитическое определение усилий в стержнях ферм методом вырезания узлов и сквозных сечений. Графическое определение сил построением диаграммы Максвелла-Кремоны.	2	2
	53. Практические занятия № 14: Аналитическое определение сил в стержнях фермы методом вырезания узлов.	2	
	54. Практические занятия № 15: Графическое определение сил в стержнях фермы путем построения диаграммы Максвелла - Кремоны.	2	
	Самостоятельная работа: Проработка конспекта; работа с учебной и справочной литературой; решение задач.	4	
Тема 3.4 Статически определимые плоские рамы	55. Статически определимые рамы. Общие сведения о рамных конструкциях, анализ их статической определимости. Построение эпюр поперечных сил, изгибающих моментов, продольных сил. Проверка правильности построения эпюр по условиям равновесия жестких узлов и отсекаемых частей рамы.	2	2
	56. Практическое занятие № 16: Анализ статической определимости и построение эпюр поперечных сил, изгибающих моментов, продольных сил для статически определимых плоских рам.	2	
	Самостоятельная работа: Проработка конспекта; работа с учебной и справочной литературой; решение задач.	2	
Тема 3.5 Неразрезные балки	57. Неразрезные балки. Общие сведения. Уравнения трех моментов и их применение к расчету балок с заделанными концами и консолями. Определение опорных реакций.	2	2
	58. Построение эпюр. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов.	2	2
	59. Практическое занятие № 17: Определение действительных и фиктивных опорных реакций. Составление уравнения трех моментов.	2	
	60. Практическое занятие № 18: Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов для неразрезных балок. Определение опорных реакций неразрезной балки.	2	

	Самостоятельная работа: Проработка конспекта; работа с учебной и справочной литературой; решение задач.	4	
Примерная тематика курсовой работы (проекта) <i>(если предусмотрены)</i>		*	
Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом) <i>(если предусмотрены)</i>		*	
Всего:		180	

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)

2.4. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА» для заочной формы обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Теоретическая механика		57	
Статика		45	
Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики	1.Основные понятия статики. Материальная точка; абсолютно твердое тело. Сила. Система сил. Эквивалентные системы сил. Равнодействующая и уравновешивающая силы. Аксиомы статики. Связи и реакции связей. Определение направления реакций идеальных связей.	1	2
	Самостоятельная работа: Работа с учебной литературой; проработка конспекта.	2	
Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил	2.Система сходящихся сил. Определение равнодействующей системы сил геометрическим способом. Силовой многоугольник. Проекция силы на ось, правило знаков. Аналитическое определение равнодействующей.	1	2
	3.Условие и уравнения равновесия.	1	2
	4.Практическое занятие № 1. Определение усилий в стержневых системах	1	
	Самостоятельная работа: Проработка конспекта; работа с учебной литературой; решение задач.	9	
Тема 1.3. Пара сил и момент силы	5. Пара сил и момент силы. Пара сил и ее характеристики. Момент пары. Эквивалентные пары. Сложение пар. Условие равновесия системы пар сил. Момент силы относительно точки.	1	2
	Самостоятельная работа: Проработка конспекта; работа с учебной литературой; решение задач.	2	

Тема 1.4. Плоская система произвольно расположенных сил	6. Плоская система произвольно расположенных сил. Приведение плоской системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы сил. Равнодействующая системы сил. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей. Равновесие плоской системы сил. Уравнения равновесия и их различные формы.	1	2
	7. Балочные системы. Классификация нагрузок и виды опор. Определение реакций опор и моментов защемления.	1	2
	8. Практическое занятие № 2: Определение опорных реакций шарнирно-закрепленной балки.	1	
	Самостоятельная работа: Работа с учебной литературой, подготовка конспекта. Решение задач – определение опорных реакций балок.	9	
Тема 1.5 Пространственные системы сил	Самостоятельная работа: Работа с учебной литературой, выполнение конспекта по вопросам темы: Параллелепипед сил. Равнодействующая сила системы. Проекция силы на три взаимно перпендикулярные оси. Равновесие пространственной системы сходящихся сил. Момент силы относительно оси, величина, знак и условия равенства нулю. Уравнения равновесия системы. Решение задач.	6	
Тема 1.6. Центр тяжести	9. Центр тяжести. Центр тяжести тела. Центр тяжести простых геометрических фигур. Центр тяжести составных плоских фигур.	1	2
	Самостоятельная работа: Проработка конспекта; работа с учебной и справочной литературой, выполнение конспекта по вопросам темы: Устойчивость равновесия. Устойчивое, неустойчивое и безразличное равновесия твердого тела. Условие равновесия тела, имеющего опорную плоскость. Момент опрокидывания, момент устойчивости, коэффициент устойчивости, динамическая устойчивость. Решение задач.	8	

Кинематика		6	
Тема 1.7 Кинематика точки	Самостоятельная работа: Работа с учебной литературой; решение задач по теме: Кинематика точки. Основные понятия. Перемещение, скорость, ускорение. Виды движения в зависимости от ускорения. Способы задания движения.	3	
Тема 1.8 Простейшие виды движения твёрдого тела.	Самостоятельная работа: Работа с учебной литературой; решение задач по теме: Простейшие виды движения твёрдого тела. Поступательное движение и его свойства. Вращательное движение твёрдого тела вокруг неподвижной оси. Угловое перемещение, угловая скорость и угловое ускорение. Линейные скорости точек вращающегося тела. Тангенциальное, нормальное и полное ускорение точек тела..	3	
Динамика		6	
Тема 1.9 Элементы динамики точки.	Самостоятельная работа: Работа с учебной литературой; решение задач по теме: Элементы динамики точки. Основное уравнение динамики точки. Зависимость между массой и силой тяжести. Силы инерции: полная, нормальная и касательная. Принцип Даламбера и его применение к решению задач (метод кинетостатики).	3	
Тема 1.10 Работа и мощность.	Самостоятельная работа: Работа с учебной литературой; решение задач по теме: Работа и мощность. Работа постоянной силы при прямолинейном движении. Работа силы тяжести. Работа постоянной силы при вращении. Мощность. Коэффициент полезного действия.	3	
Раздел 2. Сопротивление материалов		78	
Тема 2.1. Основные положения	11. Основные положения сопротивления материалов. Основные задачи. Деформации упругие и пластические. Основные гипотезы и допущения. Классификация нагрузок и элементов конструкции. Силы внешние и внутренние. Метод сечений. Напряжение полное, нормальное, касательное.	1	1
	Самостоятельная работа: Проработка конспекта; работа с учебной литературой.	2	

Тема 2.2 Растяжение и сжатие	12. Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Продольная сила. Нормальное напряжение. Эпюры продольных сил и нормальных напряжений.	1	2
	13. Деформация при растяжение и сжатии. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Коэффициент Пуансона. Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса	1	2
	14. Практическое занятие № 3: Построение эпюр продольных сил, нормальных напряжений и определение перемещения свободного конца ступенчатого бруса.	1	
	15. Расчет по предельным состояниям. Предельные состояния и надежность конструкций. Коэффициенты: надежности по нагрузке, по материалу, по назначению и условий работы. Нормативные и расчетные нагрузки и сопротивления. Условие прочности по предельному состоянию. Расчет по эксплуатационной способности. Примеры расчета.	1	2
	Самостоятельная работа: Проработка конспекта лекций; работа с учебной и нормативно - справочной литературой; выполнение конспекта по вопросам темы: 1. Механические испытания материалов. Диаграмма растяжения пластичных и хрупких материалов, их механические характеристики; пределы пропорциональности, текучести, прочности. Понятие об условном пределе текучести. 2. Расчеты на прочность. Напряжения предельные, допускаемые и расчетные. Коэффициент запаса прочности. Расчеты на прочность: проверка напряжений, подбор сечения брусьев; определение допускаемой нагрузки. Выполнение задач домашней контрольной работы: 1. Построение эпюр внутренних силовых факторов и осевых перемещений поперечных сечений многоступенчатого бруса; 2. Подбор поперечного сечения стержней фермы из условия прочности на растяжение (сжатие).	14	
Тема 2.3 Практические расчеты на срез и смятие	16. Срез и смятие. Срез, основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условие прочности. Смятие, условие расчета, расчетные формулы, условие прочности.	1	2
	Самостоятельная работа: Проработка конспекта, работа с источниками информации. Решение задач на расчет различных соединений.	5	

<p>Тема 2.4 Геометрические характеристики плоских сечений</p>	<p>Самостоятельная работа: Работа с учебной и нормативно - справочной литературой; Выполнение конспекта по теме: Геометрические характеристики плоских сечений. Статические моменты сечений. Осевые, центробежные и полярные моменты инерции. Главные оси и главные центральные моменты инерции. Осевые моменты инерции простейших сечений. Полярные моменты инерции круга и кольца. Определение главных центральных моментов инерции составных сечений, имеющих ось симметрии. Решение задач: Определение главных центральных моментов инерции сечений.</p>	6	
<p>Тема 2.5 Кручение</p>	<p>17. Кручение. Деформация сдвига. Модуль сдвига. Кручение бруса круглого поперечного сечения. Скручивающий и крутящий моменты. Построение эпюр крутящих моментов. Напряжения при кручении. Угол закручивания. Расчет валов на прочность и жесткость.</p> <p>Самостоятельная работа: Проработка конспекта; работа с учебной литературой; решение задач.</p>	1	2
<p>Тема 2.5 Изгиб</p>	<p>18. Внутренние силовые факторы при изгибе. Изгиб. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов.</p>	1	2
	<p>19. Расчеты на прочность и жесткость при изгибе. Нормальные напряжения при изгибе. Расчеты на прочность при изгибе. Расчеты на жесткость</p>	1	2
	<p>20. Практическое занятие № 4: Определение размеров поперечного сечения балок из условия прочности по допускаемым напряжениям.</p>	1	
	<p>Самостоятельная работа: Проработка конспекта; работа с учебной и нормативно - справочной литературой; Изучение тем: Рациональные формы поперечных сечений при изгибе из пластичных и хрупких материалов. Понятие о касательных напряжениях при изгибе. Линейные и угловые перемещения при изгибе, их определение. Расчет балок по предельным состояниям. Решение задач домашней контрольной работы: 1. Построение эпюр продольных сил и изгибающих моментов; 2. Расчет балки по предельному состоянию.</p>	18	

<p>Тема 2.6 Косой изгиб и внецентренное сжатие (растяжение)</p>	<p>Самостоятельная работа: Работа с учебной и нормативно - справочной литературой; изучение тем: Косой изгиб. Косой изгиб, основные понятия и определения. Нормальные напряжения в поперечном сечении бруса. Построение эпюр. Расчет на прочность и жесткость. Внецентренное сжатие (растяжение). Понятие о внецентренном сжатии (растяжении). Внецентренное сжатие бруса большой жесткости. Нормальные напряжения в поперечном сечении бруса. Построение эпюр нормальных напряжений. Расчет на прочность. Решение задач.</p>	<p>6</p>	
<p>Тема 2.7 Гипотезы прочности.</p>	<p>Самостоятельная работа: Работа с учебной литературой; выполнение конспекта по теме: Гипотезы прочности. Эквивалентное напряжение. Гипотеза наибольших касательных напряжений. Гипотеза энергии формоизменения. Расчет бруса круглого поперечного сечения при сочетании изгиба и кручения.</p>	<p>3</p>	
<p>Тема 2.8 Устойчивость центрально- сжатых стержней</p>	<p>Самостоятельная работа: Работа с учебной и нормативно - справочной литературой; выполнение конспекта по теме: Устойчивость центрально-сжатых стержней. Критическая сила, критическое напряжение, гибкость. Формула Эйлера. Формула Ясинского. Категория стержней в зависимости от их гибкости. Расчеты на устойчивость сжатых стержней. Решение задачи домашней контрольной работы: Расчет центрально-сжатого стержня на устойчивость по предельному состоянию с применением коэффициента продольного изгиба.</p>	<p>6</p>	
<p>Тема 2.9 Приближенный метод расчета на удар.</p>	<p>Самостоятельная работа: Работа с учебной литературой, изучение темы, выполнение конспекта: Приближенный метод расчета на удар. Понятие о динамических нагрузках. Динамический коэффициент. Примеры расчета. Решение задач.</p>	<p>3</p>	

Раздел 3. Статика сооружений		45	
Тема 3.1 Основные положения	21. Основные положения статики сооружений. Задачи статики сооружений. Основные рабочие гипотезы. Классификация сооружений и их расчетных схем. Геометрически неизменяемые и изменяемые системы. Степень свободы. Необходимость условия геометрической неизменяемости. Анализ геометрической структуры сооружений. Мгновенно изменяемые системы.	1	2
	Самостоятельная работа: Работа с учебной литературой.	2	
Тема 3.2 Многопролетные статически определимые шарнирные балки	22. Многопролетные статические определимые балки. Основные сведения. Условие статической определимости и геометрической неизменяемости. Анализ геометрической структуры. Типы шарнирных балок. Схемы взаимодействия элементов (этажные схемы), составляющих шарнирные балки. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов.	1	2
	23. Практические занятия № 5: Анализ статической определимости многопролетной балки, составление схемы взаимодействия. и построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов для простых балок многопролетной статически определимой шарнирной балки..	1	
	24. Практические занятия № 6: Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов для многопролетной статически определимой шарнирной балки.	1	
	Самостоятельная работа: Проработка конспекта; работа с учебной и справочной литературой; решение задач.	9	
Тема 3.3 Статически определимые плоские фермы	Самостоятельная работа: Работа с учебной и справочной литературой по вопросам темы: Статически определимые фермы. Классификация ферм по назначению, направлению опорных реакций, очертанию поясов, системе решетки. Образование простейших ферм. Условия геометрической неизменяемости и статической определимости ферм. Анализ геометрической структуры ферм. Методы определения усилий в стержнях фермы. Аналитическое определение усилий в стержнях ферм методом вырезания узлов и сквозных сечений. Графическое определение сил построением диаграммы Максвелла-Кремоны. Решение задач.	11	
	25. Практические занятия № 7: Графическое определение сил в стержнях фермы путем построения диаграммы Максвелла - Кремоны.	1	

Тема 3.4 Статически определимые плоские рамы	Самостоятельная работа: Работа с учебной и справочной литературой, выполнение конспекта по вопросам темы: Статически определимые рамы. Общие сведения о рамных конструкциях, анализ их статической определимости. Построение эпюр поперечных сил, изгибающих моментов, продольных сил. Проверка правильности построения эпюр по условиям равновесия жестких узлов и отсекаемых частей рамы.	5	
	26. Практическое занятие № 8: Анализ статической определимости и построение эпюр поперечных сил, изгибающих моментов, продольных сил для статически определимых плоских рам.	1	
Тема 3.5 Неразрезные балки	Самостоятельная работа: Работа с учебной и справочной литературой; изучение последовательности решения задач по теме: Неразрезные балки. Общие сведения. Уравнения трех моментов и их применение к расчету балок с заделанными концами и консолями. Определение опорных реакций. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Определение действительных и фиктивных опорных реакций. Составление уравнения трех моментов. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов для неразрезных балок. Определение опорных реакций неразрезной балки.	12	
Примерная тематика курсовой работы (проекта) <i>(если предусмотрены)</i>		*	
Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом) <i>(если предусмотрены)</i>		*	
Всего:		180	

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 ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Техническая механика».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Техническая механика».
- справочная техническая литература.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Сетков, В. И. Техническая механика для строительных специальностей: учебное пособие для студентов среднего профессионального образования/ В. И. Сетков. – 4-е изд., перераб. И доп. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 400 с.

Дополнительная литература:

1. Портаев Л. П. и др. Техническая механика: Учеб. Для техникумов/Л. П. Портаев, А. А. Петраков, В. Л. Портаев; Под ред. Л. П. Портаева. – М.: Стройиздат, 1987. – 464 с.
2. Шишман Б. А. Статика сооружений: Учебник для техникумов. – М.: Стройиздат, 1989. – 384 с.: ил.

Интернет-источники:

1. Министерство образования и науки РФ www.mon.gov.ru
2. Российский образовательный портал www.edu.ru
3. Интернет-ресурс «Техническая механика». Форма доступа:
<http://edu.vgasu.vrn.ru/SiteDirectory/UOP/DocLib13/Техническая%20механика.pdf> ; ru.wikipedia.org
4. <http://www.lanbook.com/>
5. <http://www.znaniyum.ru/dou/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
<i>Выполнять расчеты на прочность, жесткость, устойчивость элементов сооружений;</i>	<i>Практические работы, расчетно-графические работы, тестирование, самостоятельная внеаудиторная работа, фронтальный и индивидуальный опрос во время аудиторных занятий, ответы на контрольные вопросы, экзамен.</i>
<i>Определять аналитическим и графическим способами усилия и опорные реакции балок, ферм, рам;</i>	<i>Практические работы, расчетно-графические работы, тестирование, самостоятельная внеаудиторная работа, фронтальный и индивидуальный опрос во время аудиторных занятий, ответы на контрольные вопросы, экзамен.</i>
<i>Строить эпюры нормальных напряжений, изгибающих моментов и др.</i>	<i>Практические работы, расчетно-графические работы, тестирование, самостоятельная внеаудиторная работа, фронтальный и индивидуальный опрос во время аудиторных занятий, ответы на контрольные вопросы, экзамен.</i>
Знания:	
<i>Законы механики деформируемого твердого тела, виды деформаций, основные расчеты</i>	<i>Практические работы, расчетно-графические работы, тестирование, самостоятельная внеаудиторная работа, фронтальный и индивидуальный опрос во время аудиторных занятий, ответы на контрольные вопросы, экзамен.</i>
<i>Определение направления реакций связи</i>	
<i>Определение момента силы относительно точки, его свойства</i>	
<i>Типы нагрузок и виды опор балок, ферм, рам</i>	
<i>Напряжения и деформации, возникающие в строительных элементах при работе под нагрузкой</i>	
<i>Моменты инерций простых сечений элементов</i>	