


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ухтинский государственный технический университет»
(УГТУ)
Индустиальный институт (СПО)

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИИ (СПО)


(подпись) Е. Г. Воскресенский
(И. О. Фамилия)


«23» мая 2024 г.


(подпись) Е. Г. Воскресенский
(И. О. Фамилия)

«25» мая 2023 г.


(подпись) Е. Г. Воскресенский
(И. О. Фамилия)

«28» марта 2021 г.


(подпись) Д. Б. Толмивайко
(И. О. Фамилия)

«28» августа 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина:	Техническая механика
Индекс дисциплины:	ОП.02
Специальность:	08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений
Форма обучения:	очная
Курс(ы):	2
Семестр(ы):	3

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений, утвержденного приказом Минобрнауки России от 10.01.2018 № 2.

Разработчик Г.В. Демидова, преподаватель ИИ (СПО).

Рассмотрено на заседании					
предметно-цикловой комиссии			методического совета ИИ (СПО)		
Дата, номер протокола	ФИО председателя ПЦК	Подпись председателя ПЦК	Дата, номер протокола	ФИО председателя совета	Подпись председателя совета
Протокол от <u>28.04.22</u> № <u>03</u>	<u>Артеева Н.И.</u>	<u>Артеева</u>	Протокол от <u>12.05.22</u> № <u>06</u>	<u>Чурилина И.В.</u>	<u>З</u>
Протокол от <u>15.05.2023</u> № <u>07</u>	<u>Артеева Н.И.</u>	<u>Артеева</u>	Протокол от <u>25.05.2023</u> № <u>05</u>	<u>Чурилина И.В.</u>	<u>З</u>
Протокол от <u>26.03.24</u> № <u>06</u>	<u>Артеева Н.И.</u>	<u>Артеева</u>	Протокол от <u>27.03.2024</u> № <u>05</u>	<u>Чурилина И.В.</u>	<u>З</u>
Протокол от _____ № _____			Протокол от _____ № _____		

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по ИМР ИИ (СПО)

Зам. директора по УР ИИ (СПО)



И. В. Чурилина

О. М. Якимова

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы дисциплины «Техническая механика	стр. 4
2. Структура и содержание дисциплины «Техническая механика»	6
3. Условия реализации программы дисциплины «Техническая механика»	15
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины «Техническая механика»	16

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа является частью основной профессиональной образовательной программы СПО по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования.

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Учебная дисциплина «Техническая механика» входит в общепрофессиональный цикл.

В рамках изучения дисциплины у обучающихся формируются компетенции (ОК, ПК), включающие в себя способность:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

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

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

ПК 1.2. Выполнять расчеты и конструирование строительных конструкций.

1.3. Требования к результатам освоения дисциплины:

В рамках программы дисциплины «Техническая механика» обучающимися осваиваются:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1 ПК 1.2 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04	<ul style="list-style-type: none">– 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.	<ul style="list-style-type: none">– законы механики деформируемого твердого тела, виды деформаций, основные расчеты;– определение направления реакции связи;– определение момента силы относительно точки, его свойства;– типы нагрузок и виды опор балок, ферм, рам;– напряжения и деформации, возникающие в строительных элементах при работе под нагрузкой;

		– моменты инерции простых сечений элементов и др.
--	--	---

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

учебной нагрузки обучающегося 136 часов, в том числе:

для очной формы обучения:

аудиторной учебной нагрузки обучающегося 112 часов;

самостоятельной работы обучающегося 12 часов;

консультаций 6 часов;

промежуточная аттестация 6 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

для очной формы обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Учебная нагрузка (всего)	136
Аудиторная учебная нагрузка обучающегося (всего)	112
в том числе:	
лабораторные занятия	6
практические занятия	34
контрольные работы	4
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	12
в том числе:	12
выполнение расчетно—графических работ	
Консультации	6
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6

2.2 Тематический план и содержание дисциплины «Техническая механика»

для очной формы обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
1	2	3
Раздел 1. Теоретическая механика		36
Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики	Содержание учебного материала 1. Основные понятия статики. Материальная точка; абсолютно твердое тело. Сила. Система сил. Эквивалентные системы сил. Равнодействующая и уравнивающая силы. Аксиомы статики. Связи и реакции связей. Определение направления реакций идеальных связей.	2 2
Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил	Содержание учебного материала	10
	2. Система сходящихся сил. Определение равнодействующей системы сил геометрическим способом. Силовой многоугольник. Проекция силы на ось, правило знаков. Аналитическое определение равнодействующей.	2
	Практические занятия	
	3. Практическая работа №1. Плоская система сходящихся сил. Определение равнодействующей силы плоской системы сходящихся сил графическим и аналитическим способами.	2
	4. Условие и уравнения равновесия.	2
	Практические занятия	
	5. Практическая работа № 2. Плоская система сходящихся сил. Определение усилий в стержнях кронштейна.	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение расчётно—графической работы №1: Определение усилий в стержнях.	2
Тема 1.3. Пара сил и момент силы	Содержание учебного материала	2
	6. Пара сил и момент силы. Пара сил и ее характеристики. Момент пары. Эквивалентные пары. Сложение пар. Условие равновесия	2

	системы пар сил. Момент силы относительно точки.	
Тема 1.4. Плоская система произвольно расположенных сил	Содержание учебного материала	10
	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
	8. Балочные системы. Классификация нагрузок и виды опор. Определение реакций опор и моментов защемления.	2
	Практические занятия	
	9. Практическая работа № 3. Плоская система произвольно расположенных сил. Определение опорных реакций и моментов заделки различных балок.	2
	10. Практическая работа № 3. Плоская система произвольно расположенных сил. Определение опорных реакций и моментов заделки различных балок.	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение расчётно—графической работы № 2: Определение опорных реакций однопролётных балок.	2
Тема 1.5 Пространственные системы сил	Содержание учебного материала	4
	11. Пространственная система сходящихся сил. Параллелепипед сил. Равнодействующая сила системы. Проекция силы на три взаимно перпендикулярные оси. Равновесие пространственной системы сходящихся сил.	2
	12. Пространственная система произвольно расположенных сил. Момент силы относительно оси, величина, знак и условия равенства нулю. Уравнения равновесия системы.	2
Тема 1.6. Центр тяжести	Содержание учебного материала	6
	13. Центр тяжести. Сила тяжести как равнодействующая вертикальных сил. Центр тяжести тела. Центр тяжести простых геометрических фигур. Центр тяжести составных плоских фигур.	2
	Практические занятия	
	14. Практическая работа № 4. Центр тяжести. Определение положения центра тяжести в сложных фигурах.	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
	16. Контрольная работа № 1 по разделу «Теоретическая механика»	2
Раздел 2. Сопротивление материалов		62
Тема 2.1. Основные положения	Содержание учебного материала	2
	17. Основные положения сопротивления материалов. Деформации упругие и пластические. Основные гипотезы и допущения. Классификация нагрузок. Геометрическая схематизация элементов сооружений. Метод сечений. Внутренние силовые факторы. Основные виды деформации. Напряжение полное, нормальное, касательное.	2
Тема 2.2 Растяжение и сжатие	Содержание учебного материала	16
	18. Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Продольная сила. Нормальное напряжение. Эпюры продольных сил и нормальных напряжений.	2
	19. Деформация при растяжении и сжатии. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Коэффициент Пуансона. Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса	2
	Практические занятия	
	20. Практическая работа № 5. Растяжение и сжатие. Построение эпюр продольной силы и нормальных напряжений для многоступенчатого бруса. Определение удлинения (укорочения) бруса.	2
	Лабораторные работы	
	21. Лабораторная работа № 1. Испытание образца из малоуглеродистой стали на растяжение	2
	22. Лабораторная работа № 2. Испытание на сжатие образцов из пластичных и хрупких материалов	2
	23. Расчеты на прочность. Напряжения предельные, допускаемые и расчетные. Коэффициент запаса прочности. Расчеты на прочность: проверка напряжений, подбор сечения брусев; определение допускаемой нагрузки.	2

	Практические занятия	
	24. Практическая работа № 6. Растяжение и сжатие. Расчёты на прочность и жёсткость.	2
	25. 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
Тема 2.3 Практические расчеты на срез и смятие	Содержание учебного материала	4
	26. Практические расчёты на срез и смятие. Срез, основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условие прочности. Смятие, условие расчета, расчетные формулы, условие прочности.	2
	Практические занятия	
	27. Практическая работа № 7. Срез и смятие. Составление расчётных формул для проектного и проверочного расчётов.	2
Тема 2.4 Геометрические характеристики плоских сечений	Содержание учебного материала	6
	28. 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
	Практические занятия	
	29. Практическая работа № 8. Геометрические характеристики плоских сечений. Определение главных центральных моментов инерции плоского сечения.	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение расчётно—графической работы №3: Определение моментов инерции сложных фигур, составленных из стандартных прокатных профилей.	2
Тема 2.5 Кручение	Содержание учебного материала	4
	30. 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.	2

	Практические занятия	2
	31. Практическая работа № 9. Кручение. Расчеты на прочность и жесткость.	
Тема 2.6 Изгиб	Содержание учебного материала	16
	32. Внутренние силовые факторы при изгибе. Изгиб. Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе.	2
	33. Расчеты на прочность. Нормальные напряжения при изгибе. Расчеты на прочность при изгибе. Рациональные формы поперечных сечений при изгибе из пластичных и хрупких материалов.	2
	Лабораторные работы	2
	34. Лабораторная работа № 3 Определение нормального напряжения при чистом изгибе балки.	
	Практические занятия	4
	35,36. Практическая работа № 10. Изгиб. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Расчёты на прочность при изгибе.	
	37. Расчеты на жесткость при изгибе. Понятие о касательных напряжениях при изгибе. Линейные и угловые перемещения при изгибе, их определение. Расчеты на жесткость. Примеры расчёта.	2
	38. Расчет балок по предельным состояниям. Примеры расчёта.	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение расчётно—графической работы №4: Изгиб. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Расчёт на прочность.	2
Тема 2.7 Косой изгиб и внецентренное сжатие (растяже- ние)	Содержание учебного материала	4
	39. Косой изгиб. Косой изгиб, основные понятия и определения. Нормальные напряжения в поперечном сечении бруса. Построение эпюр. Расчет на прочность и жесткость.	2
	40. 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

Тема 2.8 Гипотезы прочности.	Содержание учебного материала	2
	41. Гипотезы прочности. Эквивалентное напряжение. Гипотеза наибольших касательных напряжений. Гипотеза энергии формоизменения. Расчет бруса круглого поперечного сечения при сочетании изгиба и кручения.	2
Тема 2.9 Устойчивость центрально-сжатых стержней	Содержание учебного материала	4
	42. Устойчивость сжатых стержней. Критическая сила, критическое напряжение, гибкость. Формула Эйлера. Формула Ясинского. Категория стержней в зависимости от их гибкости. Расчеты на устойчивость сжатых стержней.	2
	Практические занятия	2
	43. Практическая работа № 11. Устойчивость сжатых стержней. Определение допускаемой сжимающей силы для стержня.	
Тема 2.10 Приближенный метод расчета на удар.	Содержание учебного материала	2
	44. Приближенный метод расчета на удар. Понятие о динамических нагрузках. Динамический коэффициент. Примеры расчета.	2
	45. Контрольная работа № 2 по разделу: Сопротивление материалов	2
Раздел 3. Статика сооружений		26
Тема 3.1 Основные положения	Содержание учебного материала	2
	46. 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.	2
Тема 3.2 Многопролетные статически определимые шарнирные балки	Содержание учебного материала	10
	47. 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.	2
	48. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов.	2

	Практические занятия	4
	49, 50. Практическая работа № 12. Многопролетные статические определимые балки. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов	
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение расчётно—графической работы №5: Многопролетные статические определимые балки. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов	2
Тема 3.3 Статически определимые плоские фермы	Содержание учебного материала	8
	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
	52. Методы определения усилий в стержнях фермы. Аналитическое определение усилий в стержнях ферм методом вырезания узлов и сквозных сечений. Графическое определение усилий построением диаграммы Максвелла-Кремоны.	2
	Практические занятия	2
	53. Практическая работа № 13. Статически определимые плоские фермы. Построение диаграммы Максвелла -Кремоны.	
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение расчётно—графической работы №6: Статически определимые плоские фермы. Построение диаграммы Максвелла -Кремоны.	2
Тема 3.4 Статически определимые плоские рамы	Содержание учебного материала	6
	54. 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
	Практические занятия	2
	55. Практическая работа № 14. Статически определимые плоские рамы.	
	56. Трёхшарнирные арки. Типы арок и их элементы. Определение опорных реакций. Аналитический способ расчёта трёхшарнирной арки. Внутренние силовые факторы. Понятие о расчёте арки с затяжкой. Выбор рационального	2

	очертания оси арки.	
	Консультации	6
	Промежуточная аттестация в форме экзамена	6
	Всего:	136

Освоение дисциплины может быть реализовано с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в соответствии с локальными нормативными актами университета.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы дисциплины требует наличия учебного кабинета технической механики; лаборатории технической механики.

Оснащение учебного кабинета:

Посадочные места для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска учебная, комплекты для практических и лабораторных работ, модели, стенды, плакаты, учебная, справочная литература, учебно - методическая документация.

Оснащение лаборатории технической механики:

Машина для испытания на сжатие МС – 1000, машина для испытания образцов из металла на кручение крутящим моментом до 50 кгс / м КМ-50-1, пресс гидравлический типа ПСУ – 125, машина для испытания на растяжение МР – 100, машины разрывные ИР 5145-500-11.

Оснащение лаборатории технической механики:

Посадочные места для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска учебная, комплекты для практических и лабораторных работ, модели, стенды, плакаты, учебная, справочная литература, учебно - методическая документация.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы:

- Олофинская, В. П. Техническая механика. Сборник тестовых заданий : учебное пособие / В.П. Олофинская. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : ИНФРА-М, 2023. – 132 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-016753-4. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=417068>
- Завистовский, В. Э. Техническая механика : учебное пособие / В.Э. Завистовский. – Москва : ИНФРА-М, 2021. – 376 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-015256-1. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=365197>
- Техническая механика. Курсовое проектирование : учебное пособие / Д.Н. Бахарев, А.А. Добрицкий, С.Ф. Вольвак, В.Д. Несвит. – 2-е изд., стер. – Москва : ИНФРА-М, 2021. – 236 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-015658-3. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=367820>
- Калентьев, В. А. Техническая механика : учебное пособие для СПО / В. А. Калентьев. – Саратов : Профобразование, 2020. – 110 с. – ISBN 978-5-4488-0904-0. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://profspo.ru/webreader/web/viewer.php?publicationId=books/98670>
- Мовнин, М. С. Основы технической механики : учебник / М. С. Мовнин, А. Б. Израелит, А. Г. Рубашкин ; под редакцией П. И. Бегун. – 2-е изд. – Санкт-Петербург : Политехника, 2020. – 287 с. – ISBN 978-5-7325-1087-4. – Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROобразование. – Режим доступа: <https://profspo.ru/webreader/web/viewer.php?publicationId=books/94833>
- Королев, П. В. Техническая механика : учебное пособие для СПО / П. В. Королев. – Саратов : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. – 111 с. – ISBN 978-5-4488-0672-8, 978-5-4497-0264-7. – Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROобразование. – Режим доступа: <https://profspo.ru/webreader/web/viewer.php?publicationId=books/88496>
- Демидова, Т. В. Техническая механика : методические указания и задания. ч. 2. Сопротивление материалов / Татьяна Валентиновна Демидова ; Ухтинский государственный

технический университет, Индустриальный институт (среднего профессионального образования). – Ухта : Изд-во Ухтинского государственного технического университета, 2019. – Для среднего профессионального образования. – Текст : электронный : б.ц. – Текст (визуальный) : непосредственный. – Режим доступа: <http://lib.ugtu.net/book/41330/>

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, контрольных работ, устного опроса, а также выполнения обучающимися индивидуальных расчётно—графических заданий.

Промежуточная аттестация в форме экзамена

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Умения:		
Выполнять расчеты на прочность, жесткость и устойчивость элементов сооружений;	«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объема программного материала для демонстрации конкретных умений; «хорошо»: обучающийся показывает понимание всего изученного программного материала, однако допускает незначительные ошибки и недочёты при демонстрации умений, но может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; «удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи преподавателя;	Оценка результатов практических работ № 5—12 и лабораторных работ № 1,2, оценка результатов тестирования, оценка результатов расчётно—графических работ № 3,4, оценка контрольной работы №2, экзамен.
Определять аналитическим и графическим способами усилия, опорные реакции балок, ферм, рам;	«удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи преподавателя;	Оценка результатов практических работ № 1—7, 9—15, Оценка результатов тестирования, оценка результатов расчётно—графических работ № 1—6, экзамен.
Определять усилия в стержнях ферм, строить эпюры нормальных напряжений, изгибающих моментов и др.	«неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил основное содержание материала, не может продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.	Оценка результатов практических работ № 1—15, оценка результатов тестирования, оценка результатов расчётно—графических работ № 1—6, оценка контрольных работ № 1,2 экзамен.
Знания:		
Законы механики деформируемого твердого тела, виды деформаций, основные расчеты		Оценка результатов практических работ № 1—15, оценка тестирования, оценка результатов контрольных работ

		ных работ № 1, 2, оценка результатов устного опроса, экзамен.
Определение направле- ния реакций связи		Оценка результатов практиче- ских работ №2, 3,6, 10, 11, 13— 15, оценка результатов тестирова- ния, оценка результатов контроль- ных работ № 1, 2, оценка результатов устного опроса, экзамен.
Определение момента силы относительно точ- ки, его свойства		Оценка результатов практиче- ских работ № 3, 10, 11, 13,15, оценка результатов тестирова- ния, оценка результатов контроль- ных работ № 1, 2, оценка результатов устного опроса, экзамен.
Типы нагрузок и виды опор балок, ферм, рам		Оценка результатов практиче- ских работ №2, 3 5,6, 10—15, оценка результатов тестирова- ния, оценка результатов контроль- ных работ № 1, 2, оценка результатов устного опроса, экзамен.
Напряжения и дефор- мации, возникающие в строительных элемен- тах при работе под нагрузкой		Оценка результатов практиче- ских работ № 5—15, оценка тестирования, оценка результатов контроль- ных работ № 2, оценка результатов устного опроса, экзамен.
Моменты инерций про- стых сечений элементов		Оценка результатов практиче- ских работ №8—12, оценка результатов контроль- ных работ № 2, оценка результатов устного опроса, экзамен.

4.2. Структура и примерное содержание оценочных материалов для промежуточной аттестации по дисциплине «Техническая механика»

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена. Экзамен проводится по билетам. Каждый билет включает в себя 2 теоретических вопроса и 1 практическое задание. Ответы на теоретические вопросы предполагают контроль знаний обучающихся, их умений ориентироваться в учебном материале, степень, глубину понимания. Работа с практическими заданиями предполагает контроль умений обучающихся доказательно объяснять решение задачи по технической механике.

Примерный перечень экзаменационных вопросов

1. Основные разделы теоретической механики.
2. Основные понятия статики.
3. Аксиомы статики.
4. Связи и реакции связей.
5. Трение скольжения.
6. Трение качения.
7. Система сходящихся сил. Условие и уравнения равновесия системы.
8. Проекция силы на ось. Момент силы относительно точки.
9. Пара сил и ее свойства. Момент пары сил.
10. Система пар сил. Условие равновесия системы пар сил.
11. Плоская система произвольно расположенных сил. Условие и уравнения равновесия.
12. Балочные системы: виды балок, классификация нагрузок и видов опор.
13. Пространственные системы сил. Условия и уравнения равновесия.
14. Момент силы относительно оси.
15. Центр тяжести, его координаты. Центр тяжести простых геометрических фигур.
16. Методы определения центра тяжести составных фигур.
17. Основные понятия кинематики. Способы задания движения.
18. Скорость точки: средняя и мгновенная.
19. Ускорение точки: полное, нормальное, касательное.
20. Виды движения точки в зависимости от ускорения. Кинематические графики.
21. Поступательное движение тела.
22. Вращательное движение тела.
23. Предмет динамики. Основные задачи динамики.
24. Аксиомы динамики.
25. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движении.
26. Принцип Даламбера (метод кинетостатики).
27. Работа постоянной и переменной силы.
28. Мощность. Коэффициент полезного действия.
29. Деформации упругие и пластичные.
30. Основные задачи сопромата. Виды расчетов в сопромате.
31. Напряжение полное, нормальное, касательное.
32. Растяжение и сжатие. Продольная сила. Нормальные напряжения.
33. Продольные и поперечные деформации при растяжении и сжатии.
34. Напряжения предельные и допускаемые. Коэффициент запаса прочности.
35. Расчёты на прочность и жёсткость при растяжении и сжатии.
36. Кручение. Крутящий момент. Напряжения при кручении.
37. Расчеты на прочность и жесткость при кручении.
38. Изгиб. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе.

39. Напряжения при изгибе.
40. Расчеты на прочность при изгибе.
41. Срез и смятие. Расчет соединений.
42. Расчет на прочность сварных соединений
43. Устойчивость сжатых стержней. Расчет стержней на устойчивость.
44. Основные понятия деталей машин: деталь, сборочная единица, механизм, машина.
45. Критерии работоспособности и расчета деталей машин.
46. Механические передачи, классификация.
47. Критерии работоспособности деталей машин.
48. Понятие о приводе. Кинематические и силовые характеристики.
49. Фрикционные передачи, классификация. Принцип работы.
50. Зубчатые передачи. Классификация.
51. Виды разрушения зубчатых колес.
52. Общие сведения о ременных передачах, классификация.
53. Общие сведения о цепных передачах. Критерии работоспособности.
54. Подшипники скольжения, классификация. Критерии работоспособности. Виды разрушения.
55. Подшипники качения, классификация. Обозначение.
56. Подбор и расчет на долговечность подшипников качения.
57. Виды подшипниковых узлов, смазывание, уплотнение.
58. Редукторы: назначение и устройство, смазывание.
59. Разъемные соединения деталей машин.
60. Неразъемные соединения деталей машин.

Критерии оценивания

Оценка «отлично» ставится в том случае, если обучающийся:

1. Обнаруживает полное понимание сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, знание законов и теорий, умеет подтвердить их конкретными примерами, применить в новой ситуации и при выполнении практических заданий.
2. Дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также правильное определение величин, их единиц и способов измерения.
3. Технически грамотно выполняет чертежи, схемы и графики, сопутствующие ответу, правильно записывает формулы, пользуясь принятой системой условных обозначений.
4. При ответе умеет отобрать главное, обнаруживает самостоятельность и аргументированность суждений, умеет установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу технической механики, а также с материалом, усвоенным при изучении других смежных предметов.
5. Умеет делать анализ, обобщения и собственные выводы по отвечаемому вопросу.
6. Умеет самостоятельно и рационально работать с учебником, дополнительной литературой и справочниками.

Оценка «хорошо» ставится в том случае, если ответ удовлетворяет названным выше требованиям, но обучающийся:

1. Допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно, или при помощи небольшой помощи преподавателя.
2. Не обладает достаточным навыком работы со справочной литературой

Оценка «удовлетворительно» ставится в том случае, если обучающийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но при ответе:

1. Обнаруживает отдельные пробелы в усвоении существенных вопросов курса, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала.

2. Испытывает затруднения в применении знаний, необходимых для решения задач различных типов, при объяснении конкретных явлений на основе теорий и законов, или в подтверждении конкретных примеров практического применения теорий.

3. Отвечает неполно на вопросы преподавателя, или воспроизводит содержание текста учебника, но недостаточно понимает отдельные положения, имеющие важное значение в этом тексте.

4. Обнаруживает недостаточное понимание отдельных положений при воспроизведении текста учебника, или отвечает неполно на вопросы преподавателя, допуская одну-две грубые ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» ставится в том случае, если обучающийся:

1. Не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов.

2. Имеет слабо сформированные и неполные знания и не умеет применять их к решению конкретных вопросов и задач по образцу

3. При ответе (на один вопрос) допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи преподавателя.