

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф.
Устинова»
(БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова)

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
среднего профессионального
образования

_____ Л.К. Шамина
подпись

«4» июня 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Техническая механика

Для специальности
среднего профессионального образования
27.02.07 УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ, ПРОЦЕССОВ
И УСЛУГ (ПО ОТРАСЛЯМ)

Рабочая программа учебной дисциплины "Техническая механика" разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего профессионального образования по специальности 27.02.07 УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ, ПРОЦЕССОВ И УСЛУГ (ПО ОТРАСЛЯМ).

Организация-разработчик:
БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова

СОГЛАСОВАНО

Начальник отдела основных образовательных программ

_____/О.Ю. Иванова/

Председатель ПЦК «Метрология и менеджмент качества»

_____/И.Д. Долгушев /

4 июня 2025г.

Разработчики:

_____/ Д.С. Завьялов /

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ...	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	14

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины "Техническая механика" предназначена для изучения технической механики в образовательных организациях, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования при подготовке специалистов среднего звена с учетом профиля получаемого профессионального образования.

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Программа учебной дисциплины "Техническая механика" относится к общепрофессиональному циклу. На изучение дисциплины отводится **72 часа**.

1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины, обучающиеся должны **уметь:**

- Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;
- производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц;
- читать кинематические схемы;
- определять напряжения в конструктивных элементах;
- правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;
- определять критерии и показатели и технического состояния в зависимости от вида оборудования, оснастки, инструмента, средств измерений.

знать:

- Виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики;
- методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;
- основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения;
- Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;
- методы работы в профессиональной и смежных сферах.

В результате освоения учебной дисциплины должны быть сформированы:

общие компетенции, 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.

1.4. Количество часов на освоение учебной дисциплины: максимальной учебной нагрузки обучающегося 72 часа, в том числе обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 48 часов, самостоятельной - 12 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем учебной дисциплины	72
в том числе:	
теоретическое обучение	24
практические занятия	24
Самостоятельная работа	12
Промежуточная аттестация	12

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Раздел 1. Теоретическая механика			
Тема 1. Основные понятия и аксиомы статики	Содержание учебного материала	2	OK01, OK02
	Материальная точка, абсолютно твёрдое тело. Сила, система сил. Эквивалентные системы сил. Равнодействующая и уравнивающая силы. Аксиомы статики. Связи и реакции связей. Определение направления реакций идеальных связей.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	3	
Тема 2. Плоская система сходящихся сил	Содержание учебного материала	2	OK01, OK02
	Условие равновесия плоской системы сходящихся сил в геометрической (векторной) форме. Проекция силы на ось, правило знаков. Проекция силы на две перпендикулярные (координатные) оси. Уравнения равновесия; рациональный выбор координатных осей.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическое занятие 1. Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	3	
Тема 3. Параллельные силы в плоскости. Пара сил. Момент силы	Содержание учебного материала	2	OK01, OK02
	Параллельные силы в плоскости. Центр параллельных сил. Центр тяжести плоских сечений (фигур). Пара сил и её характеристики. Момент пары. Эквивалентные пары. Сложение пар. Условие равновесия системы пар. Момент силы относительно точки. Условие равновесия рычага.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие № 2. Определение моментов сил.	2	

относительно точки			
Тема 4. Плоская система произвольно расположенных сил	Содержание учебного материала	2	OK01, OK02
	Приведение силы к данной точке. Приведение плоской системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы сил. Равновесие плоской системы произвольно расположенных сил. Три вида уравнений равновесия. Условие равновесия системы параллельных сил. Балочные системы. Классификация нагрузок и виды опор. Определение реакций опор и моментов защемления.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие № 3. Определение опорных реакций балок.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	3	
Тема 5. Центр тяжести тела. Устойчивость равновесия	Содержание учебного материала	2	OK01, OK02
	Сила тяжести как равнодействующая вертикальных сил. Центр тяжести тела. Положение центра тяжести тела, имеющего плоскость или ось симметрии. Центры тяжести простых геометрических тел, фигур и линий (без вывода). Определение центра тяжести плоских составных фигур.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие №4. Определение центра тяжести плоских составных фигур	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	3	
Тема 6. Кинематика точки и твердого тела.	Содержание учебного материала	2	OK01, OK02
	Движение точки (тела) в пространстве. Система координат. Начало отсчёта. Относительность движения. Основные понятия кинематики: траектория, путь, время, скорость и ускорение. Поступательное движение твёрдого тела. Вращательное движение твёрдого тела вокруг неподвижной оси. Угол поворота, угловая скорость, угловое ускорение, частота вращения. Частные случаи вращательного движения. Линейная (окружная) скорость и ускорение точек вращающегося вращающегося тела.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие №5. Определение скорости и ускорения точки.	2	
	Практическое занятие №6. Определение параметров движения вращающегося тела	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	3	
	Содержание учебного материала	2	

Тема 7. Работа и мощность. Трение	Работа постоянной силы при прямолинейном движении. Работа равнодействующей силы. Работа силы тяжести. Работа при вращательном движении. Сила трения.		OK01, OK02
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие №7. Определение работы и мощности при прямолинейном и вращательном движении.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	3	
	Контрольная работа		
Раздел 2	Сопротивление материалов		
Тема 1. Основные положения	Содержание учебного материала	2	OK01, OK02
	Основные задачи сопротивления материалов. Понятие о видах элементов конструкций.	2	
Тема 2. Растяжение и сжатие	Содержание учебного материала	2	OK01, OK02
	Внутренние силовые факторы в поперечных сечениях при растяжении и сжатии. Эпюры продольных сил. Нормальные напряжения в поперечных сечениях. Эпюры нормальных напряжений. Продольные и поперечные деформации при растяжении и сжатии. Закон Гука. Испытание материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. Механические характеристики материалов. Напряжения предельные, допускаемые, расчётные. Коэффициент запаса прочности. Условие прочности. Расчёты на прочность – проектные и проверочные.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическое занятие № 8. Построение эпюр продольных сил	2	
	Практическое занятие № 9. Построение эпюр нормальных напряжений	2	
	Практическое занятие № 10. Расчеты на прочность при растяжении-сжатии	2	
Раздел 3	Детали машин		
Тема 1. Механические передачи и вариаторы	Содержание учебного материала	2	OK01, OK02
	Основные характеристики фрикционной передачи. Оценка фрикционных передач. Вариаторы Применение фрикционных передач в конструкциях изделий Классификация зубчатых передач. Геометрия и кинематика зубчатых колес. Понятие о зубчатых колесах со смещением. Материалы. КПД зубчатых передач. Причины выхода из строя и критерии работоспособности передачи. Силы в зацеплении зубчатых колес. Червячные передачи. Ременные и цепные передачи.	2	

	В том числе практических и лабораторных занятий		
	<i>Практическое занятие № 11.</i> Расчет параметров прямозубой передачи одноступенчатого редуктора	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	3	
Тема 2. Передача винт-гайка	Содержание учебного материала		OK01, OK02
	Назначение передачи винт-гайка. Достоинства и недостатки передачи. Конструктивные особенности винта и гайки. Критерии работоспособности и расчет передачи.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	<i>Практическое занятие № 12.</i> Расчет параметров передачи винт-гайка	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	3	
Тема 3. Подшипники скольжения и качения	Содержание учебного материала		OK01, OK02
	Классификация подшипников скольжения. Достоинства и недостатки подшипников скольжения. Виды разрушений и критерии работоспособности подшипников скольжения. Классификация подшипников качения. Достоинства и недостатки. Шариковые и роликовые подшипники.	2	
Промежуточная аттестация		12	
Всего:		72	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Технической механики», оснащенный:

- *оборудованием:*
- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методических материалов;
- *техническими средствами обучения:*
- комплект презентационного мультимедийного или проекционного оборудования.

Лаборатория: «Материаловедения и технической механики», оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.3 Примерной программы по специальности.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1 Литература

Основная:

1. Детали машин и прикладная механика. Соединения [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. М. Меньшиков, В. Г. Межов, Е. А. Рогова. - Электрон. текстовые дан. - Красноярск : СибГТУ, 2013. - 112 с. - (ЭБС Лань). - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/70502> (дата обращения: 27.01.2025). - Б. ц. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова: [сайт]. — URL: <http://library.voenmeh.ru/jirbis2/> (дата обращения: 29.11.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Основы технической механики жидкости и газа [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. М. Чефанов. - Электрон. текстовые дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2020. - 452 с. - (ЭБС Лань). - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/126917> (дата обращения: 25.03.2020). - ISBN 978-5-8114-3975-1 : Б. ц. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова: [сайт]. — URL: <http://library.voenmeh.ru/jirbis2/> (дата обращения: 29.11.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3. Олимпиадные задачи по теоретической механике [Электронный ресурс] / А. Л. Илехменев. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : [s. n.], 2004 -. - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации \\lib_server\elres\elr01236.pdf. Ч. III : Динамика / БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - 2007. - 1 эл. жестк. диск : схемы. - (ЭБС ВОЕНМЕХ). - Библиогр.: с. 120. - Б. ц. Текст: электронный // Электронно-библиотечная система Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова: [сайт]. — URL: <http://library.voenmeh.ru/jirbis2/> (дата обращения: 29.11.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

Дополнительная:

1. Серeda, Н. А. Техническая механика. Структура и геометрия механизмов электрических приборов : учебное пособие для вузов / Н. А. Серeda. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 185 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13879-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/494821> (дата обращения: 02.12.2024). Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Гребенкин, В. З. Техническая механика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. З. Гребенкин, Р. П. Заднепровский, В. А. Летягин ;

под редакцией В. З. Гребенкина, Р. П. Заднепровского. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 390 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10337-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495280> (дата обращения: 02.12.2024). Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3. Асадулина, Е. Ю. Техническая механика: сопротивление материалов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. Ю. Асадулина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 265 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10536-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492317> (дата обращения: 02.12.2024). Режим доступа: для авторизир. пользователей.

1.2.2 Интернет-ресурсы:

1. Научно-техническая библиотека [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.vniim.ru/library.html>, свободный. — Загл. с экрана.

2. Журнал «Механика твердого тела» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://mtt.ipmnet.ru/ru/> свободный. — Загл. с экрана.

3. ЭБС Издательства «ЮРАЙТ»: <http://biblio-online.ru>

4. Электронная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ»: <http://library.voenmeh.ru>

5. ЭБС Издательства «ЛАНЬ»: <http://e.lanbook.com/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины «Техническая механика» осуществляется преподавателем в процессе проведения самостоятельных работ, практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать : Основы технической механики; Виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики; Методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; Основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения.	Степень знания материала курса, логика и последовательность изложения материалов, полнота раскрытия темы; необходимые пояснения и ответы на дополнительные вопросы выполнены контрольные работы и рефераты самостоятельной работы Полнота ответа,	Текущий контроль: Экспертная оценка практических работ, тестирования и по результатам выполнения самостоятельной работы. Промежуточная аттестация: Экспертная оценка при сдаче экзамена
В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь : Производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц; Читать кинематические схемы; Определять напряжения в конструктивных элементах.	умение применять знания на практике, логичность изложения материала при комментarii практических действий	Текущий контроль: Экспертная оценка практических работ, контрольной работы и выполнения самостоятельной работы. Промежуточная аттестация: Экспертная оценка при сдаче экзамена

Форма итогового контроля по учебной дисциплине «Техническая механика»
- экзамен.