



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВО «ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Кафедра технологий, предпринимательства и методик их преподавания



Директор \_\_\_\_\_ А.В. Семиров

«09» апреля 2026 г.

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

Наименование дисциплины (модуля) **Б1.В.02 Техническая механика**

Направление подготовки **44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям)**

Направленность (профиль) подготовки **Общетехнический**

Квалификация (степень) выпускника - **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

**Согласована с УМС ПИ ИГУ**

Протокол № 3 от «26» марта 2026 г.

Председатель \_\_\_\_\_ М.С. Павлова

**Рекомендовано кафедрой:**

Протокол № 6

От «25» марта 2026 г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Е.В. Рогалева

Иркутск 2026 г.

### I. Цели и задачи дисциплины (модуля):

- Формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков в области технической механики.
- Изучение основных законов механики, методов расчета и проектирования механических систем.
- Подготовка к решению профессиональных задач в области общетехнических дисциплин.

### II. Место дисциплины в структуре ОПОП:

2.1. Учебная дисциплина (модуль) относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

«Начертательная геометрия и инженерная графика», «математика», «физика».

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

«Профессиональные научно-технические знания», «Сопротивление материалов»  
«Теория механизмов и машин», «Методика обучения видам профессиональной деятельности».

### III. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля):

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
<b>УК-1</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИДК <sub>УК1.1</sub> Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, необходимой для решения поставленных задач	<b>Знать:</b> Основные источники информации в области технической механики (нормативная документация, учебная и научная литература, электронные ресурсы, базы данных). Основные принципы системного подхода к решению задач в области механики. Основные понятия, законы и методы технической механики, необходимые для анализа и решения задач. <b>Уметь:</b> Осуществлять поиск информации, необходимой для решения задач в области технической механики, используя различные источники (библиотечные ресурсы, интернет, базы данных). Синтезировать информацию из различных источников для формирования целостного понимания проблемы. Применять системный подход для анализа механических систем и процессов, выделять взаимосвязи между элементами

		<p>системы. Использовать современные программные средства и технологии для обработки и представления информации.</p> <p><b>Владеть:</b> Навыками работы с информационными ресурсами (библиотечными каталогами, электронными базами данных, научными статьями, нормативной документацией). Навыками использования специализированного программного обеспечения (например, САД-систем, программ для расчетов) для анализа и решения задач.</p>
	<p>ИДК<sub>УК1.2</sub> Применяет системный подход для решения поставленных задач</p>	<p><b>Знать:</b> Основные принципы системного подхода и их применение в технической механике. Методы анализа и синтеза информации при решении задач, связанных с механическими системами. Основные законы и принципы механики, включая статику, кинематику, динамику и сопротивление материалов. Критерии оценки сложных систем, включая их структуру, взаимосвязи и функционирование. Особенности применения системного подхода к проектированию, анализу и оптимизации механических систем.</p> <p><b>Уметь:</b> Применять системный подход для анализа механических систем, выделяя их основные элементы, взаимосвязи и функции. Формулировать задачи в области технической механики с учетом системного подхода, учитывая взаимное влияние различных факторов (нагрузки, материалы, геометрия, условия эксплуатации).</p> <p><b>Владеть:</b> Навыками применения</p>

		<p>системного подхода для решения задач в области технической механики.</p> <p>Методами анализа сложных систем, включая выделение ключевых элементов, взаимосвязей и параметров.</p> <p>Технологиями представления результатов системного анализа в виде отчетов, схем, графиков или проектных решений.</p>
<p><b>ПК-1</b> Способен осуществлять преподавание по программам учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) в организациях СПО</p>	<p><b>ИДК ПК1.1:</b> Демонстрирует владение содержанием учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) в организациях СПО</p>	<p><b>Знать:</b> Теоретические основы технической механики, включая разделы: статика, кинематика, динамика, детали машин. Основные законы, принципы и методы, используемые в технической механике для анализа и расчета механических систем.</p> <p>Методические подходы к преподаванию технической механики, включая использование наглядных материалов, лабораторных работ и практических заданий.</p> <p>Связи различных разделов технической механики с другими общенаучными инженерными дисциплинами;</p> <p>Терминологию, характерную для различных разделов технической механики; методики инженерных расчетов</p> <p><b>Уметь:</b> Объяснять теоретические основы технической механики доступным языком, адаптируя материал к уровню подготовки учащихся.</p> <p>Организовывать и проводить лабораторные работы и практические занятия по технической механике.</p> <p><b>Владеть:</b> – Методиками объяснения сложных понятий и законов механики на доступном уровне. – Навыками разработки и использования дидактических материалов (презентации,</p>

		раздаточные материалы).
	<b>ИДК пк1.2:</b> Разрабатывает программно-методическое обеспечение учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) программ профессионального обучения, СПО и (или) ДПП	<b>Знать:</b> Знать: теоретические основы дисциплины «Техническая механика» <b>Уметь:</b> проводить расчеты, проектировать механические системы и анализировать их работу. <b>Владеть:</b> методами расчета, проектирования, экспериментальной работы и преподавания.

#### IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов / зачетных единиц Заочн	Курс (семестр)	
		2 (3)	2 (4)
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	28	12	16
В том числе:	-	-	-
Лекции (Лек)/(Электр)	12	4	8
Практические занятия (Пр)/(Электр)	8	4	4
Лабораторные работы (Лаб)	8	4	4
<b>Консультации (Конс)</b>	2	1	1
<b>Самостоятельная работа (СР)</b>	333	259	74
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен), часы (Контроль)	Экз. (17)	Экз. (8)	Экз. (9)
Контроль (КО)	16	8	8
<b>Контактная работа, всего (Конт.раб)*</b>	46	21	25
Общая трудоемкость: зачетные единицы часы	396	288	108
	11	8	3

##### 4.2. Содержание учебного материала дисциплины (модуля)

###### Раздел I. Основы механики

Аксиомы статики. Связи и их реакции. Геометрический способ сложения и разложения сил. Проекция силы на ось и на плоскость. Аналитический способ задания и сложения сил. Момент силы относительно центра. Условия равновесия произвольной плоской системы сил. Определение опорных реакций балок. Определение реакций опор балок. Фермы. Аналитический расчет ферм. Главный вектор и главный момент. Определение центра тяжести плоской фигуры.

Способы задания движения точки. Траектории. Скорость и ускорение точки. Касательное и нормальное ускорения. Поступательное, вращательное и плоское движение твердого тела. Сложное движение точки.

Законы динамики. Задачи динамики. Дифференциальные уравнения движения точки. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Свободные колебания без учета и с учетом сил сопротивления. Вынужденные колебания. Резонанс. Общие теоремы динамики точки. Импульс силы. Импульс тела. Работа. Кинетическая и потенциальная энергии. Момент количества движения точки Механическая система материальных точек. Момент инерции тела. Движение центра масс системы. Общие теоремы динамики для системы. Принцип Даламбера.

## Раздел 2. Детали машин

Основные требования, предъявляемые к машинам, их деталям и узлам. Критерии работоспособности деталей машин: прочность, жесткость, износостойкость, теплостойкость, виброустойчивость.

Соединения деталей машин. Классификация. Неразъемные соединения. Сварные и заклепочные соединения. Расчет на прочность. Соединения с натягом. Расчет на прочность соединения с натягом.

Разъемные соединения Шпоночные соединения. Классификация шпоночных соединений. Достоинства и недостатки. Принцип проектирования и расчета шпоночных соединений. Шлицевые соединения. Классификация. Достоинства и недостатки. Принцип проектирования и расчета шлицевых соединений.

Штифтовое соединение. Клиновые соединения. Клеммовое соединение.

Резьбовые соединения. Назначение и классификация резьбовых соединений (резьбы). Геометрические параметры резьбы. Основные типы резьбы и область их применения. Расчет крепежных резьбовых соединений (основные случаи).

Назначение и классификация механических передач. Фрикционные передачи и вариаторы. Ременные передачи. Общие сведения. Конструктивная схема ременной передачи. Основные геометрические соотношения в ременной передаче. Передачи зацеплением. Классификация. Цепные передачи. Общие сведения. Цилиндрические прямозубые передачи. Передаточное число. Основные геометрические параметры и их соотношение.

Цилиндрическая косозубая и шевронная передачи. Конические зубчатые передачи. Планетарные зубчатые передачи.

Червячные передачи. Общие сведения и классификация. Основные геометрические соотношения в червячной паре.

Передача винт – гайка. Разновидности винтовых передач, достоинства, недостатки и применение.

Валы и оси. Назначение деталей. Конструктивные элементы: цапфа, посадочные поверхности и переходные участки. Расчет валов на сопротивление усталости и жесткость.

Подшипники скольжения. Назначение и конструкции подшипников скольжения. Достоинства и недостатки. Подшипники качения. Конструкция подшипников. Достоинства и недостатки Муфты. Общие сведения и классификация.

### 4.3. Разделы и темы дисциплин (модулей) и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела/темы	Типы занятий в часах					Формируемые компетенции (индикаторы)	Всего (в часах)
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	СРС	Оценочные материалы		
1.	<i>Раздел 1. Основы механики</i>	4	4	4	259	№№ 1-6	ПК-1 (ИДК ПК1.1: ИДК ПК1.2 ;)	288
2.	<i>Раздел 2. Детали машин</i>	8	4	4	74	№№ 11-12	ПК-1 (ИДК ПК1.1: ИДК ПК1.2);	108
		12	8	8	333			396

### 4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Оцифрованные учебники, учебные пособия, методические указания, задания для самостоятельной работы, программа дисциплины размещены на информационном портале университета <https://educa.isu.ru/login/index.php> 7

План самостоятельной работы студентов:

Организация самостоятельной работы проводится по следующим направлениям:

1. Проработка отдельных глав теоретического курса с изучением вопросов, не читавшихся в лекционном курсе и не выносившихся на лабораторные и практические занятия. Этот вид работы заканчивается написанием конспекта.

2. Решение задач дома с последующей проверкой. Необходимые для решения задачи данные берутся из сборников задач, либо составлены кафедрой.

3. Самостоятельная работа студентов с обучающими и обучающе-контролирующими программами в дисплейных классах. Тематика обучающих программ: углубленная проработка разделов лекционного курса, обучение методике решения задач (расчетных и конструкторских), подготовка к упражнениям и лабораторным работам и т.д.

#### **4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов) (при наличии)**

Курсовая работа не предусмотрена

---

#### **V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля):**

1. Зиомковский, Владислав Мечиславович. Прикладная механика [Текст : Электронный ресурс] : Учебное пособие / В. М. Зиомковский, И. В. Троицкий, В. И. Вешкурцев. - Электрон. дан. соф. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 286 с. - (Университеты России). - Режим доступа ЭБС "Юрайт". - Неогр. доступ. - ISBN 978-5-534-00196-9

2. Цывильский В.Л. Теоретическая механика : учебник / В. С. Цывильский. - Изд. 3-е, перераб. - М. : Высш. шк., 2008. – 368 с. ЭКЗ:16.

3. Техническая механика [Текст] : учеб. пособие для вузов по напр. "Агроинженерия" : в 4 кн. Кн. 4 : Детали машин и основы проектирования / Д. В. Чернилевский - М. : Машиностроение, 2012. - ISBN 978-5-94275-602-4. 5 экз.

4. Степин, Петр Андреевич. Сопротивление материалов [Текст] : учебник / П. А. Степин. - 13-е изд., стер. - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2014. - ISBN 978-5-8114-1038-5 10 экз +

5. Техническая механика [Текст] : учеб. пособие для вузов по напр. "Агроинженерия" : в 4 кн. Кн. 2 : Сопротивление материалов - М. : Машиностроение, 2012. - ISBN 978-5-94275-604-8 5 экз.

#### **б) дополнительная литература**

1. Аркуша, Александр Иоакимович. Техническая механика. Теоретическая механика и сопротивление материалов [Текст] : учебное пособие / А. И. Аркуша. - 5-е изд., стер. - М. : Высш. шк., 2003. - 352 с. - ISBN 5-06-004313-4 : Экземпляров - 17

2. Асадулина, Елена Юрьевна. Техническая механика: сопротивление материалов [Электронный ресурс] : Учебник и практикум / Е. Ю. Асадулина. - 2-е изд., испр. и доп. - Электрон. текстовые дан. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 265 с. - (Бакалавр. Академический курс). - Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/book/tehniceskaya-mehnika-soprotivlenie-materialov-427918>, <https://www.biblio-online.ru/book/cover/3DA48EE5-FBB0-4A2F-9995-49EE1E1A5B8A>. - ЭБС "Юрайт". - Неогранич. доступ. - ISBN 978-5-534-09370-4 : 529.00 р. Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>

3. Гребенкин, Владимир Захарович. Техническая механика [Электронный ресурс] : Учебник и практикум / В. З. Гребенкин, В. А. Летягин. - Электрон. текстовые дан. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 390 с. - (Бакалавр. Прикладной курс). - Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/book/tehniceskaya-mehnika-433245>, <https://www.biblio-online.ru/book/cover/E4AFD1CC-604D-4306-9885-5839C6936568>. - ЭБС "Юрайт". - Неогранич. доступ. - ISBN 978-5-9916-5953-6 : 919.00 р. Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>

4. Сапрыкин, Виталий Николаевич. Техническая механика [Текст] : Учебник / В.Н. Сапрыкин. - Ростов н/Д : Феникс ; Харьков : Торсинг, 2003. - 560 с. - (Учебники, учебные пособия). - ISBN 5-222-03585-9. - ISBN 966-693-224-5 : Экземпляров - 9

5. Сборник коротких задач по теоретической механике [Текст] : учеб. пособие / О. Э. Кепе, Я. А. Вйба, О. П. Грапис ; ред. О. Э. Кепе. - М. : Высш. шк., 1989. - 368 с. - ISBN 5-06-000052-4 : Имеются экземпляры в отделах: всего 28

базы данных, информационно-справочные и поисковые системы  
<https://sibac.info/studconf/> – Научно-практические конференции ученых и студентов  
<http://www.ict.edu.ru/> – портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании (в рамках системы федеральных образовательных порталов)  
[http://libraryno.ru/inform\\_techol/](http://libraryno.ru/inform_techol/) – электронная библиотека  
<http://pro-spo.ru/docflow> – новости информатизации, статьи  
<https://ru.wikipedia.org/wiki>– свободная энциклопедия  
<http://dic.academic.ru/>– словари и энциклопедии  
<http://window.edu.ru/catalog>– единое окно доступа к информационным ресурсам  
<http://fcior.edu.ru/> -\_Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФСИОР)

## **VI.МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **6.1. Помещения и оборудование**

Помещения – учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных учебным планом ОПОП ВО бакалавриата, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (Групповые аудитории) №107, Интерактивная доска SMART Board 690 15150; Проектор EpsonEMP-410w, 2000Im, 500:1, WXGA (1280x800) 20754;

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, для №108 на 28 мест, оснащенная: Столы (3 пос. места) – 14 шт., стулья – 42 шт., стол компьютерный – 1 шт., стул – 1 шт., доска меловая – 1 шт., доска маркерная – 1 шт., экран настенный Da-Lite Model B 213X213 – 1 шт.

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, (Лаборатория) на 30 мест, оснащенная : Парты (2 пос. места) - 21 шт., стол -1 шт., стул-1 шт., доска меловая – 1 шт., доска маркерная – 1 шт. Интерактивный учебный комплекс SMART Technologies SMART Board 685ix/ UX60.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО «ИГУ».

### **Оборудование**

Компьютер BEENEX-45G-12 (Системный блок в комплекте, Монитор Beng TET 22 G2200W) 26 шт; Интерактивная доска SMART Board 690 15150; Проектор EpsonEMP-410w, 2000Im, 500:1, WXGA (1280x800) 20754, системный блок в сборе – 2 шт., 3D принтер PICASO 3D Designer, устройство 3D моделирования, сканер 3d Range Vision Smart..

Машина разрывная МИ-20УМ - 1 шт., Комплект приборов (моделей) по теоретической механике и деталям машин (30 моделей), Проектор XGA BenQ PB8250, DLP, 3000 ANSI, компьютер Celeron-J352, колонки активные Microlab PRO 3 дерево, с внешним усилителем, Комплект демонстрационных материалов "Детали машин" (200 фоль); Комплект планшетов с нат. образцами деталей и узлов по курсу «Детали машин».

Машина ГМС-20, Машина МК-50 для испытания на кручение, Маятниковый копер МК-30, Микротвердомер – 2шт. Твердомер металлов Константа К5-УД (ультразвуковой, динамический) Микроскоп МБС-10, Прокатный стан,– 1 шт.

### **Технические средства обучения.**

Компьютер, проектор, экран, доска аудиторная, интерактивная доска.

## 6.2. Лицензионное и программное обеспечение

Windows 10 pro; Adobe acrobat reader DC; Audacity; Firebird; IBExpert; Blender; Codeblocks; GPSS World Student Version 5.2; Lazarus; LibreOffice; DIA; Eclipse IDE for C/C++ Developers; Eclipse IDE for Java Developers; Visual Studio Enterprise; python; IDLE; Far; Firefox; Gimp; Google Chrome; InkScape; Kaspersky AV; MS Office 2007; VisioProfessional; NetBeans; SMART NoteBook; Peazip; Scratch; WinDjView; XnView MP; Компас 3D; Access; GanttProject; AnyLogic; VLC; SMART NoteBook.

## VII. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В образовательном процессе используются активные и интерактивные формы проведения занятий (компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций, групповые дискуссии), развивающие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств и формирующие компетенции.

### Наименование тем занятий с использованием активных форм обучения:

№	Тема занятия	Вид занятия	Форма / Методы интерактивного обучения	Кол-во часов
1	Определение опорных реакций балок.	практика	Решение задач onlin	1
2	Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Определение нормальных напряжений. Определение прогиба оси балки при изгибе.	практика	Решение задач onlin	1
3	Соединения деталей машин.. Классификация.	практика	компьютерные симуляции Федеральный центр информационно- образовательных ресурсов (ФСИОР) <a href="http://fcior.edu.ru/">http://fcior.edu.ru/</a>	1
4	Разъемные соединения	практика	компьютерные симуляции (ФСИОР) <a href="http://fcior.edu.ru/">http://fcior.edu.ru/</a>	1
5	Передачи зацеплением.	практика	компьютерные симуляции ФСИОР) <a href="http://fcior.edu.ru/">http://fcior.edu.ru/</a>	1
6	Подшипники	практика	компьютерные симуляции ФСИОР) <a href="http://fcior.edu.ru/">http://fcior.edu.ru/</a>	1

## VIII. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 8.1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости

- выполнение задания преподавателя в соответствии с инструкцией (аудиторные занятия);
- подготовка отчета лабораторной работы;
- разработка проекта;
- тестирование по теме;
- выполнение домашнего задания.

– Пример применения компетенции УК-1 в рамках ИДК-1 дисциплины "Техническая механика":

- **Задача:** Проанализировать и оптимизировать конструкцию мостовой фермы.
- **Действия студента:**

1. Применяет системный подход, выделяя основные элементы фермы (стержни, узлы, опоры) и их взаимосвязи.
2. Анализирует нагрузки, действующие на ферму, и их распределение по элементам системы.
3. Оценивает влияние геометрических параметров и материалов на прочность и жесткость конструкции.
4. Синтезирует информацию, предлагая варианты оптимизации конструкции (например, изменение формы фермы или материала стержней).
5. Формулирует выводы и представляет результаты в виде расчетов, схем и рекомендаций.

---

### **Конкретные результаты формирования компетенции:**

#### **Пример применения компетенции УК-1 в рамках ИДК-2 дисциплины "Техническая механика":**

- **Задача:** Рассчитать прочность балки при изгибе.
- **Действия студента:**
  1. Осуществляет поиск информации о методах расчета прочности, используя учебники, научные статьи и нормативные документы.
  2. Анализирует полученные данные, сравнивает различные подходы к решению задачи.
  3. Синтезирует информацию, выбирая наиболее подходящий метод расчета.
  4. Применяет системный подход, учитывая не только прочность, но и жесткость, устойчивость и другие параметры балки.
  5. Формулирует выводы и представляет результаты в виде отчета или презентации.
- Студент умеет рассматривать механические системы как совокупность взаимосвязанных элементов, что позволяет более эффективно решать задачи проектирования и анализа.
- Студент способен учитывать комплекс факторов (механических, технологических, экономических) при принятии решений.
- Студент демонстрирует навыки системного мышления, что важно для профессиональной деятельности в области общетехнических дисциплин.

Таким образом, формирование данной компетенции позволяет студенту не только решать задачи технической механики, но и развивать навыки системного анализа, что является ключевым для успешной профессиональной деятельности в рамках профиля "Общетехнический".

**Пример применения компетенции ПК-1** Способен осуществлять преподавание по программам учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) в организациях СПО" **в рамках индикатора достижения компетенции (ИДК )** "Демонстрирует владение содержанием учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) в организациях СПО":

"

#### **1. Знание содержания дисциплины:**

- Студент демонстрирует глубокое понимание теоретических основ технической механики, включая разделы: статика, кинематика, динамика, сопротивление материалов.
- Знает основные законы, принципы и методы, используемые в технической механике для анализа и расчета механических систем.
- Понимает требования образовательных стандартов и программ СПО по технической механике.

#### **2. Умение преподавать:**

- Студент способен разрабатывать и проводить уроки по технической механике, адаптируя материал к уровню подготовки учащихся СПО.

- Умеет объяснять сложные понятия и законы механики доступным языком, используя наглядные материалы и примеры.
- Может организовать и провести лабораторные работы и практические занятия, направленные на закрепление теоретических знаний.
- Способен разрабатывать учебные материалы (планы уроков, презентации, задания) в соответствии с требованиями программ СПО.

### **3. Навыки организации учебного процесса:**

- Студент владеет методиками планирования учебного процесса, включая постановку целей и задач урока, выбор методов обучения и форм контроля.
- Умеет использовать современные образовательные технологии, такие как мультимедийные средства, интерактивные методы обучения и компьютерные программы.
- Способен оценивать знания и навыки учащихся, используя различные формы контроля (тесты, контрольные работы, устные опросы).

### **4. Применение системного подхода:**

- Студент демонстрирует способность применять системный подход к преподаванию технической механики, учитывая взаимосвязь теоретических знаний и практических навыков.
- Умеет интегрировать знания из смежных дисциплин (математика, физика, материаловедение) для более глубокого понимания механических процессов.

## **8.2. Оценочные материалы для промежуточной аттестации (в форме экзамена или зачета).**

Вопросы к экзамену по разделу "Теоретическая механика" дисциплины "Техническая механика" для направления "Профессиональное обучение (профиль общетехнический)" охватывают основные темы раздела и направлены на проверку теоретических знаний и практических навыков студентов. Ниже приведен примерный перечень вопросов.

---

### **1. Статика**

1. Основные понятия статики: сила, момент силы, система сил.
2. Аксиомы статики и их применение.
3. Условия равновесия системы сил. Виды связей и их реакции.
4. Плоская система сил. Методы расчета равновесия.
5. Пространственная система сил. Условия равновесия.
6. Центр тяжести тела. Методы определения центра тяжести плоских фигур.
7. Расчет статически определимых и статически неопределимых систем.
8. Принцип освобожденности от связей и его применение.

---

### **2. Кинематика**

9. Основные понятия кинематики: траектория, скорость, ускорение.
10. Поступательное движение точки. Уравнения движения.
11. Криволинейное движение точки. Нормальное и тангенциальное ускорение.
12. Вращательное движение твердого тела. Угловая скорость и угловое ускорение.
13. Плоскопараллельное движение твердого тела. Мгновенный центр скоростей.
14. Передаточные механизмы: ременные, цепные, зубчатые передачи. Кинематические расчеты.
15. Сложное движение точки. Теорема о сложении скоростей.

---

### **3. Динамика**

16. Основные законы динамики: законы Ньютона.
17. Динамика материальной точки. Уравнения движения.
18. Работа и мощность. Энергия и ее виды.

19. Теорема об изменении кинетической энергии.
20. Динамика твердого тела. Уравнения движения.
21. Принцип Даламбера и его применение для решения задач динамики.
22. Колебания механических систем. Свободные и вынужденные колебания.

---

#### **4. Прикладные задачи**

23. Расчет равновесия механических систем (балки, фермы, рамы).
24. Определение реакций опор в статически определимых системах.
25. Расчет кинематических характеристик механизмов (скорости, ускорения).
26. Применение принципа Даламбера для расчета динамических нагрузок.
27. Расчет передаточных механизмов (зубчатые передачи, ременные передачи).

---

#### **5. Практические задания**

28. Решение задач на определение реакций опор в плоских системах.
29. Расчет центра тяжести сложной фигуры.
30. Определение кинематических характеристик точки при криволинейном движении.
31. Расчет угловой скорости и ускорения вращающегося тела.
32. Решение задач на применение принципа Даламбера.

---

#### **Пример формулировки вопросов:**

1. **Теоретический вопрос:** Сформулируйте аксиомы статики и приведите пример их применения.
2. **Практический вопрос:** Определите реакции опор для балки, нагруженной сосредоточенной силой и равномерно распределенной нагрузкой.
3. **Расчетная задача:** Рассчитайте угловую скорость и угловое ускорение вращающегося диска, если известен закон изменения угла поворота.
4. **Прикладной вопрос:** Опишите принцип работы зубчатой передачи и приведите пример расчета передаточного отношения.

---

#### **Критерии оценки:**

- **Теоретические вопросы:** Оценивается полнота и точность ответа, знание основных понятий и законов.
- **Практические задания:** Оценивается правильность решения, использование формул и методов расчета.
- **Прикладные задачи:** Оценивается понимание принципов работы механизмов и умение применять знания для решения реальных задач.

Вопросы к экзамену по разделу "Детали машин" дисциплины "Техническая механика" для направления "Профессиональное обучение (профиль общетехнический)" охватывают основные темы, связанные с проектированием, расчетом и эксплуатацией деталей и узлов машин. Ниже приведен примерный перечень вопросов.

---

#### **1. Основы проектирования деталей машин**

1. Основные этапы проектирования машин и механизмов.
2. Критерии работоспособности деталей машин: прочность, жесткость, износостойкость, теплостойкость.
3. Виды нагрузок, действующих на детали машин: статические, динамические, циклические.
4. Понятие о надежности и долговечности деталей машин.
5. Материалы, применяемые в машиностроении, и их свойства.

---

#### **2. Соединения деталей машин**

6. Разъемные соединения: резьбовые, шпоночные, шлицевые.

- Расчет резьбовых соединений на прочность.
  - Расчет шпоночных и шлицевых соединений.
  - 7. Неразъемные соединения: сварные, заклепочные, клеевые.
  - Расчет сварных швов на прочность.
  - Применение заклепочных соединений в современных конструкциях.
  - 8. Посадки и допуски в соединениях деталей машин.
- 

### **3. Передачи**

- 9. Зубчатые передачи:
    - Классификация зубчатых передач.
    - Основные параметры зубчатых колес: модуль, число зубьев, диаметры.
    - Расчет зубчатых передач на прочность и износостойкость.
  - 10. Червячные передачи:
    - Особенности конструкции и применения.
    - Расчет червячных передач.
  - 11. Ременные передачи:
    - Типы ремней и их характеристики.
    - Расчет ременных передач.
  - 12. Цепные передачи:
    - Типы цепей и их применение.
    - Расчет цепных передач.
- 

### **4. Валы и оси**

- 13. Конструкция и классификация валов и осей.
  - 14. Расчет валов на прочность и жесткость.
  - 15. Расчет валов на кручение и изгиб.
  - 16. Концентраторы напряжений в валах и методы их учета.
- 

### **5. Подшипники**

- 17. Классификация подшипников: шариковые, роликовые, скольжения.
  - 18. Расчет подшипников качения на долговечность.
  - 19. Особенности применения подшипников скольжения.
  - 20. Смазка подшипников и ее роль в работе механизмов.
- 

### **6. Муфты**

- 21. Назначение и классификация муфт.
  - 22. Расчет и выбор муфт для различных условий работы.
  - 23. Упругие муфты и их применение.
- 

### **7. Корпусные детали и элементы конструкции**

- 24. Назначение и конструкция корпусных деталей.
  - 25. Расчет корпусных деталей на жесткость и прочность.
  - 26. Ребра жесткости и их роль в конструкции.
- 

### **8. Практические задания**

- 27. Расчет резьбового соединения на растяжение и срез.
  - 28. Расчет зубчатой передачи по заданным параметрам.
  - 29. Определение долговечности подшипника качения.
  - 30. Расчет вала на прочность при кручении и изгибе.
  - 31. Подбор муфты для заданных условий работы.
-

### Пример формулировки вопросов:

1. **Теоретический вопрос:** Опишите основные критерии работоспособности деталей машин и приведите примеры их учета при проектировании.
2. **Практический вопрос:** Рассчитайте диаметр вала, работающего на кручение, если известен крутящий момент и допустимое напряжение.
3. **Расчетная задача:** Определите модуль зубчатого колеса, если известно число зубьев и диаметр делительной окружности.
4. **Прикладной вопрос:** Опишите особенности конструкции и применения червячных передач. Приведите пример расчета червячной передачи.

### Критерии оценки:

- **Теоретические вопросы:** Оценивается полнота и точность ответа, знание основных понятий и принципов.
- **Практические задания:** Оценивается правильность решения, использование формул и методов расчета.
- **Прикладные задачи:** Оценивается понимание принципов работы механизмов и умение применять знания для решения реальных задач.

#### 1. Показатели и критерии оценки собеседования

Оценочный материал	Критерии оценки	Шкала оценивания и показатели оценки	
		Зачтено	Не зачтено
Собеседование на зачете	Полнота отражения вопроса	Ответы студента отличаются правильностью, полнотой, точностью. Используется правильная и уместная терминология.	Студент дает неправильные ответы
	Организация речевого высказывания	Четкая организация высказывания: связность, логичность, целостность. Легкость восприятия речи на слух	В речи отсутствует связность, логическая стройность и целостность. На слух речь воспринимается с трудом

#### 2. Показатели и критерии оценочного материала по практической работе

Оценочный материал	Показатели оценки оценочного материала	Критерии оценки			
		Отлично	Хорошо	Удовлетвор.	Неудовлетв р.
Практическая работа	Структура и оформление	Структура практической работы полностью соответствует требованиям. Оформлено аккуратно, грамотно.	Структура практической работы в основном соответствует требованиям. Оформлено аккуратно, имеются стилистические ошибки	Структура практической работы частично соответствует требованиям. Оформлено небрежно, имеются стилистические и орфографические ошибки.	Отсутствует практическая работа
		Полнота	Указанные	Указанные	Указанные

	представленн ой информации	мероприяти я полностью соответству ют заданию	мероприятия в основном соответствую т заданию	мероприятия отражены не полностью, соответствуют заданию.	мероприяти я не соответству ют заданию.
	Содержание практической работы	В практическо й работе отражены и оценены все компоненты задания	В практической работе отражены и оценены все компоненты задания, имеются не значительны е замечания к работе	В практической работе отражены и оценены все компоненты задания имеются замечания к работе	Практическа я работа отсутствует или имеются существенн ые замечания.

Таким образом, вопросы к экзамену по разделу "Детали машин" охватывают ключевые темы и направлены на проверку как теоретических знаний, так и практических навыков студентов, необходимых для проектирования, расчета и эксплуатации деталей и узлов машин в профессиональной деятельности.

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС по направлению 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям), направленность (профиль) подготовки Автомобильный транспорт, утвержденного приказом Минобрнауки РФ № 124 от 22.02.2018 г.

Разработчик: доцент, к.ф.м.н. Гаврилюк Б.В. кафедры технологий, предпринимательства и методик их преподавания.

*Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.*