



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

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Кафедра технологий, предпринимательства и методик их преподавания



УТВЕРЖДАЮ
Директор

А.В. Семиров

«10» апреля 2025 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 «27» марта 2025г.

Председатель _____ М.С. Павлова

Рекомендовано кафедрой:

Протокол № 5 от «24» марта 2025г.

Зав. кафедрой _____ Е.В. Роголсва

Иркутск 2025 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
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИДК _{УК1.1} Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, необходимой для решения поставленных задач	Знать: 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. Уметь: 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>Владеть: 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_{УК1.2} Применяет системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>Знать: 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>Уметь: 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>Владеть: 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>ПК-1 Способен осуществлять преподавание по программам учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) в организациях СПО</p>	<p>ИДК ПК1.1: Демонстрирует владение содержанием учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) в организациях СПО</p>	<p>Знать: 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. Методические подходы к преподаванию технической механики, включая использование наглядных материалов, лабораторных работ и практических заданий. Связи различных разделов технической механики с другими общенаучными инженерными дисциплинами; Терминологию, характерную для различных разделов технической механики; методики инженерных расчетов</p> <p>Уметь: Объяснять теоретические основы технической механики доступным языком, адаптируя материал к уровню подготовки учащихся. Организовывать и проводить лабораторные работы и практические занятия по технической механике.</p> <p>Владеть: – Методиками объяснения сложных понятий и законов механики на доступном уровне. – Навыками разработки и использования дидактических материалов (презентации,</p>

		раздаточные материалы).
	ИДК пк1.2: Разрабатывает программно-методическое обеспечение учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) программ профессионального обучения, СПО и (или) ДПП	Знать: Знать: теоретические основы дисциплины «Техническая механика» Уметь: проводить расчеты, проектировать механические системы и анализировать их работу. Владеть: 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)
Аудиторные занятия (всего)	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
Консультации (Конс)	2	1	1
Самостоятельная работа (СР)	333	259	74
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен), часы (Контроль)	Экз. (17)	Экз. (8)	Экз. (9)
Контроль (КО)	16	8	8
Контактная работа, всего (Конт.раб)*	46	21	25
Общая трудоемкость: зачетные единицы часы	396	288	108
	11	8	3

4.2. Содержание учебного материала дисциплины (модуля)

Раздел 1. 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.соf. - 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. - ISBN978-5-94275-604-8 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-mehanika-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-mehanika-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/ – 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) http://fcior.edu.ru/	1
4	Разъемные соединения	практика	компьютерные симуляции (ФСИОР) http://fcior.edu.ru/	1
5	Передачи зацеплением.	практика	компьютерные симуляции ФСИОР) http://fcior.edu.ru/	1
6	Подшипники	практика	компьютерные симуляции ФСИОР) http://fcior.edu.ru/	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 терминологии.	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	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.