



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

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Кафедра технологий, предпринимательства и методик их преподавания



А.В. Семиров

«1» июня 2021 г.

Рабочая программа дисциплины

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

Направление подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям)

Направленность (профиль) подготовки Автомобильный транспорт

Квалификация (степень) выпускника - Бакалавр

Форма обучения очная

Согласована с УМС ПИ ИГУ

Рекомендовано кафедрой:

Протокол № 10 от «15» июня 2021 г.

Протокол № 7

Председатель _____ М.С. Павлова

От « 9 » июня 2021 г.

Зав. кафедрой _____ Б.В. Гаврилюк
(ФИО)

Иркутск 2021 г.

I. Цели и задачи дисциплины (модуля):

Формирование систематизированных знаний и компетенций в области общетехнической подготовки студента, необходимые для последующего изучения специальных инженерных дисциплин, а также дать знания и навыки в области механики, необходимые при разработке и эксплуатации машин, приборов и аппаратов, овладение методиками решения технических задач механики.

- получение сведений о различных разделах механики, основных гипотезах и моделях механики и границах их применения,
- приобретение первичных навыков практического проектирования и конструирования.

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», «Современные отраслевые технологии»
«Устройство автомобиля», «Материаловедение и технология конструкционных материалов», «Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта».

III. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля):

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

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
ПК-1 Способен осуществлять преподавание по программам учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) в организациях СПО	ИДК пк1.1: Демонстрирует владение содержанием учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) в организациях СПО	Знать: • связи различных разделов технической механики с другими общенаучными инженерными дисциплинами; • терминологию, характерную для различных разделов технической механики; • методики инженерных расчетов Уметь: Разрабатывать программно-методическое обеспечение учебных предметов, курсов,

		дисциплин (модулей) программ профессионального обучения, СПО и(или) ДПП соответствующей изучаемому предмету направленности.
	ИДК пк1.2: Разрабатывает программно-методическое обеспечение учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) программ профессионального обучения, СПО и (или)ДПП	Знать: • Содержание дисциплины «Техническая механика» • Уметь: Проводить занятия по дисциплинам, соответствующим разделам технической механики
ПК-2 Способен осуществлять учебный процесс, соответствующий видам профессиональной деятельности в области автотранспорта	ИДК пк2.2: Планирует занятия и (или) учебную практику(практическое обучение) соответствующие видам профессиональной деятельности в области автотранспорта	Знать: Содержание дисциплины технической механике Уметь: Планировать занятий по технической механике

(перечисляются компетенции в соответствии с учебным планом; знать, уметь, владеть (при наличии) расписывать на каждую компетенцию в отдельности).

IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов / зачетных единиц Очн	Семестр (-ы)			
		3	4		
Аудиторные занятия (всего)	164	64	100		
В том числе:	-	-	-	-	-
Лекции (Лек)/(Электр)	72	32	40		
Практические занятия (Пр)/(Электр)	72	32	40		
Лабораторные работы (Лаб)	20		20		
Консультации (Конс)	4	2	2		
Самостоятельная работа (СР)	76	42	34		
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен),	26	Экз	зач		

	реакций балок.					по варианту		
3.	Определение реакций опор балок. Фермы. Аналитический расчет ферм. Главный вектор и главный момент. Определение центра тяжести плоской фигуры.	4	4		4	Тест. Индивидуальное задание по варианту	ПК-1; ПК-2	12
4.	Способы задания движения точки. Траектории. Скорость и ускорение точки. Касательное и нормальное ускорения. Поступательное, вращательное и плоское движение твердого тела. Сложное движение точки.	4	4		6	Тест. Индивидуальное задание по варианту	ПК-1; ПК-2	14
5.	Законы динамики. Задачи динамики. Дифференциальные уравнения движения точки. Движение тела, брошенного под углом к горизонту.	4	4		6	Тест. Индивидуальное задание по варианту	ПК-1; ПК-2	14
6.	Свободные колебания без учета и с учетом сил сопротивления. Вынужденные колебания. Резонанс.	4	4		4	Тест. Индивидуальное задание по варианту	ПК-1; ПК-2	12
7.	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. Принцип	8	8		14	Тест. Индивидуальное задание по варианту	ПК-1; ПК-2	30

	возможных перемещений. Общее уравнение динамики							
8.	Деформации и напряжения. Метод сечений. Простейшие типы деформации стержней. Определение деформаций и напряжений при растяжении – сжатии. Закон Гука. Определение внутренних сил и напряжений. Построение эпюр.	4	4		8	Тест. Индивидуальное задание по варианту	ПК-1; ПК-2	16
9.	Диаграмма напряжений. Условия прочности и жесткости конструкций. Статически неопределимые задачи при растяжении. Закон Гука при сдвиге. Расчеты на сдвиг заклепочных и сварных соединений. Кручение. Построение эпюр крутящих моментов. Геометрические характеристики сечений. Определение напряжений в стержнях круглого сечения. Деформации и перемещения при кручении валов. Статически неопределимые задачи при кручении.	4	4	2	2	Отчет по лаб.работе Тест	ПК-1; ПК-2	12
10.	Определение внутренних усилий при изгибе. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Определение нормальных напряжений. Условие прочности по нормальным напряжениям. Определение прогиба оси балки при изгибе.	4	4	2	2	Отчет по лаб.работе Тест	ПК-1; ПК-2	12
11.	Устойчивость стержней. Формула Эйлера. Предел усталости при циклически изменяющихся напряжениях. Предел усталости Гипотезы прочности. Общий случай действия сил на стержень. Изгиб в двух плоскостях. Изгиб с растяжением. Кручение и сдвиг. Кручение с изгибом. Прочность при	2	2		4	Тест. Индивидуальное задание по варианту	ПК-1; ПК-2	8

	динамических нагрузках.							
12.	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.	2	2		4	Тест. Индивидуальное задание по варианту	ПК-1; ПК-2	8
13.	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.	2	2	4	4	Отчет по лаб.работе Тест	ПК-1; ПК-2	12
14.	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).	4	4	2	4	Отчет по лаб.работе Тест	ПК-1; ПК-2	14
15.	Назначение и классификация механических передач. Фрикционные передачи и вариаторы. Ременные передачи. Общие сведения. Конструктивная схема ременной передачи. Основные геометрические	4	4	2	4	Отчет по лаб.работе Тест	ПК-1; ПК-2	14

	соотношения в ременной передаче.							
16.	Передачи зацеплением. Классификация. Цепные передачи. Общие сведения. Цилиндрические прямозубые передачи. Передаточное число. Основные геометрические параметры и их соотношение.	4	4	2	2	Отчет по лаб.работ е Тест	ПК-1; ПК-2	12
17.	Цилиндрическая косозубая и шевронная передачи. Конические зубчатые передачи. Планетарные зубчатые передачи.	2	2		2	Тест. Индивидуальное задание по варианту	ПК-1; ПК-2	6
18.	Червячные передачи. Общие сведения и классификация. Основные геометрические соотношения в червячной паре. Передача винт – гайка. Разновидности винтовых передач, достоинства, недостатки и применение	2	2	2	2	Отчет по лаб.работ е Тест	ПК-1; ПК-2	8
19.	Валы и оси. Назначение деталей. Конструктивные элементы: цапфа, посадочные поверхности и переходные участки. Расчет валов на сопротивление усталости и жесткость.	2	2	2	2	Отчет по лаб.работ е Тест	ПК-1; ПК-2	8
20.	Подшипники скольжения. Назначение и конструкции подшипников скольжения. Достоинства и недостатки. Подшипники качения. Конструкция подшипников. Достоинства и недостатки Муфты. Общие сведения и классификация.	4	4	2	2	Отчет по лаб.работ е Тест	ПК-1; ПК-2	12
		72	72	20	76			240

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 ИГУ Educa.isu.ru

. План самостоятельной работы студентов

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
3 семестр					
1.	Геометрический способ сложения и разложения сил. Проекция силы на ось и на плоскость.	Решение задач	1.1.1 -1.1.19	1. Кепе О.Э.Сборник коротких задач по теоретической механике • "Лань" 2009 3-е изд., стер. 368 с ЭБС. «Лань» http://e.lanbook.com/books/	5
2.	Определение опорных реакций балок.	Решение задач	2.3.2-2.4.48	- // -	5
3.	Расчет ферм. Определение центра тяжести фигур.	Решение задач	4.1.1-4.3.15 6,1.1-6.2.10	- // -	5
4.	Определение скорости и ускорения точек тела при поступательном и вращательном движении	Решение задач	7.1.1.-9.8.10	- // -	6
5.	Сложное движение точки.	Решение задач	11.1.1-11.2.17	- // -	5
6.	Решение первой задачи динамики	Решение задач	13.1.1-13.1.24	- // -	5
7.	Решение второй задачи динамики	Решение задач	13.2.3-13.3.24	- // -	6
8.	Общие теоремы динамики точки.	Решение задач	14.1.1-15.6.10	- // -	5
4 семестр					
1.	Деформации и напряжения. Метод сечений. Простейшие типы деформации стержней. Определение деформаций и напряжений при растяжении – сжатии. Закон Гука. Определение внутренних сил и напряжений.	Решение задач	Индивидуальное задание по варианту	http://educa.isu.ru	4

	Построение эпюр.				
2.	Диаграмма напряжений. Условия прочности и жесткости конструкций. Статически неопределимые задачи при растяжении. Закон Гука при сдвиге. Расчеты на сдвиг заклепочных и сварных соединений. Кручение. Построение эпюр крутящих моментов. Геометрические характеристики сечений. Определение напряжений в стержнях круглого сечения. Деформации и перемещения при кручении валов. Статически неопределимые задачи при кручении.	Решение задач	Индивидуальное задание по варианту	http://educa.isu.ru	5
3.	Определение внутренних усилий при изгибе. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Определение нормальных напряжений. Условие прочности по нормальным напряжениям. Определение прогиба оси балки при изгибе.	Решение задач	Индивидуальное задание по варианту	http://educa.isu.ru	4
4.	Устойчивость стержней. Формула	Решение задач	Индивидуальное задание по варианту	http://educa.isu.ru	3

	Эйлера. Предел усталости при циклически изменяющихся напряжениях. Предел усталости Гипотезы прочности. Общий случай действия сил на стержень. Изгиб в двух плоскостях. Изгиб с растяжением. Кручение и сдвиг. Кручение с изгибом. Прочность при динамических нагрузках.				
5.	Неразъемные соединения	индивидуальное задание,		№3 осн.литература	3
6.	Разъемные соединения	индивидуальное задание		№3 осн.литература	4
7.	Передачи	индивидуальное задание,		№3 осн.литература	5
8.	Валы и оси	индивидуальное задание		№3 осн.литература	3
9.	Подшипники	индивидуальное задание		№3 осн.литература	3

Описывается организация самостоятельной работы студентов. Можно привести ссылки на учебные пособия, методические указания по дисциплине, электронные документы, методические и электронные фонды кафедры и др.

4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов) (при наличии) __Курсовая работа не предусмотрена

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

а) основная литература

1. Зиомковский, Владислав Мечиславович. Прикладная механика [Текст : Электронный ресурс] : Учебное пособие / В. М. Зиомковский, И. В. Троицкий, В. И. Вешкурцев. - Электрон. дан.col. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 286 с. - (Университеты России). - Режим доступа ЭБС "Юрайт". - Неогр. доступ. - ISBN 978-5-534-00196-9
2. Цивильский В.Л. Теоретическая механика : учебник / В. С. Цивильский. - 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. Бутенин, Николай Васильевич. Курс теоретической механики [Текст] : учеб. для вузов: в 2 т. Т. 2: Динамика / Н. В. Бутенин, Я. Л. Лунц, Д. Р. Меркин. - 3-е изд., испр. - М. : Наука, 1985. – 496 с. 2 экз.
2. Машнев, Михаил Михайлович. Теория механизмов и машин и детали машин [Текст] : учеб. пособие / М. М. Машнев. - 2-е изд., перераб. и доп. - Л. : Машиностроение, Ленингр. отд-ние, 1980. - 512 с. 2 экз.
3. Коргин А. В. Сопротивление материалов с примерами решения задач в системе Microsoft Excel : учеб. пособие / А. В. Коргин. - М. : ИНФРА-М, 2012. - 389 с. : ил. - (Высшее образование). Экз:4
4. Олофинская В. П. Техническая механика: сб. тестовых заданий : учеб. пособие / В. П. Олофинская. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ФОРУМ, 2011. - 131 с. - ISBN 978-5-91134-492-4 (1)
5. Олофинская В. П. Техническая механика: курс лекций с вариантами практ. и тестовых заданий : учеб. пособие / В. П. Олофинская. - Изд. 3-е, испр. - М. : ФОРУМ, 2013. - 352 с. : ил. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-361-3 (1)
6. Сборник коротких задач по теоретической механике [Текст] : учеб. пособие / О. Э. Кепе, Я. А. Виба, О. П. Грапис ; ред. О. Э. Кепе. - М. : Высш. шк., 1989. - 368 с. - ISBN 5-06-000052-4 : Имеются экземпляры в отделах: всего 28
7. 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.

в)

г) 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_techpol/ – 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, 2000lm, 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, копировальный аппарат Canon FC-226

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 Z-Comp Core 2 Duo E7400 (Системный блок в комплекте, Монитор Samsung 743N) – 28 шт; Неограниченный доступ к сети Интернет. Программное обеспечение ОС: windows 7, Антивирус Kaspersky Endpoint Security 10.1, Audacity, Blender, CodeBlocks, Anylogic, GPSS, Scribus, Lazarus, LibreOffice, DIA, Scilab, Eclipse, Adobe Master Collection CS6, python, gimp, InkScape, Maxima, MikTex, PeaZip, NetBeans, Scratch, StarUML, , MSOffice2007, Autocad 2016

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 фолий); 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 7 (Договор №03-015-16. Подписка №1204045827)

windows 10 (Договор №03-015-16. Подписка №1204045827)

Антивирус Kaspersky (Форус Контракт№04-114-16)

Libre Office (LGPL-3.0, MPL 2.0)

PeaZip (GNU GPL, GNU LGPL)

MS Office2007 (Номер Лицензии Microsoft 43364238)

VLC (L-GPL-2.1+)

Mozilla Firefox (GNU GPL, GNU LGPL)

WinDjView (GNU GPL)

XnView MP (бесплатная для некоммерческого и/или образовательного использования)

Google Chrome (Лицензия компании Google, действующая во всех странах безвоз-

мездно)

Acrobat Reader DC (Условия правообладателя.Условия использования по ссылке:

http://www.images.adobe.com/content/dam/acom/en/legal/license/terms/pdf/PlatformClients_PC_WWEULA-en_US-20150407_1357.pdf

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 средства 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.

8.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации (в форме экзамена или зачета).

Вопросы и задания к экзамену

1. Аксиомы статики. Связи и их реакции.
2. Геометрический способ сложения и разложения сил. Равнодействующая сходящихся сил.
3. Проекция силы на ось и на плоскость.
4. Аналитический способ задания и сложения сил. Равновесие системы сходящихся сил.
5. Момент силы относительно центра.
6. Центр тяжести твердого тела.
7. Момент пары сил. Сложение пар сил.
8. Условия равновесия произвольной плоской системы сил. Главный вектор и главный момент.
9. Определение опорных реакций балок.
10. Момент силы относительно оси.
11. Условия равновесия произвольной системы сил.
12. Способы задания движения точки. Траектории.
13. Скорость и ускорение точки.
14. Касательное и нормальное ускорения.
15. Частные случаи движения точки.
16. Поступательное движение твердого тела.
17. Вращательное движение твердого тела. Угловая скорость и угловое ускорение.
18. Скорости и ускорения точек вращающегося тела.
19. Плоскопараллельное движение твердого тела. Определение траекторий и скоростей точек тела.
20. Мгновенный центр скоростей. План скоростей.
21. Определение ускорений точек тела. План ускорений.
22. Сложное движение точки. Сложение скоростей и ускорений.
23. Законы динамики.
24. Задачи динамики. Дифференциальные уравнения движения точки.
25. Движение тела, брошенного под углом к горизонту.
26. Импульс силы.
27. Работа силы тяжести
28. Работа силы трения.
29. Работа силы упругости.
30. Теорема об изменении импульса тела.
31. Теорема об изменении кинетической энергии.
32. Момент инерции тела.
33. Принцип Даламбера.

Примерный перечень вопросов и заданий к зачету

1. Закон Гука при сдвиге. Расчеты на сдвиг.
2. Кручение. Построение эпюр крутящих моментов.
3. Геометрические характеристики сечений.
4. Определение напряжений в стержнях круглого сечения.
5. Деформации и перемещения при кручении валов. Статически неопределимые задачи.
6. Определение внутренних усилий при изгибе.

7. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов.
8. Определение нормальных напряжений
9. Условие прочности по нормальным напряжениям.
10. Определение касательных напряжений. Главные напряжения.
11. Потенциальная энергия деформации при изгибе.
12. Дифференциальное уравнение изогнутой оси балки. Универсальные уравнения.
13. Статически неопределимые задачи.
14. Гипотезы прочности.
15. Общий случай действия сил на стержень. Изгиб в двух плоскостях.
16. Изгиб с растяжением.
17. Кручение и сдвиг.
18. Кручение с изгибом.
19. Предел усталости при циклически изменяющихся напряжениях.
20. Устойчивость сжатых стержней.
21. Формула Эйлера для критической силы.
22. Продольно-поперечный изгиб.
23. Основные критерии работоспособности деталей машин.
24. Определение, достоинства и недостатки сварных соединений.
25. Достоинства и недостатки сварных соединений в стык и в нахлестку.
26. Основные виды шпоночных соединений, достоинства и недостатки.
27. Основные виды шлицевых соединений, достоинства и недостатки.
28. Расчет шпоночных соединений.
29. Шлицевые соединения.
30. Прессовые соединения.
31. Классификация резьбовых соединений, достоинства и недостатки.
32. Основные типы резьбы, и области их применения
33. Расчет резьбы на прочность.
34. Ременные передачи, достоинства и недостатки.
35. Силы и силовые зависимости в ременной передаче
36. Плоскоремennая передача.
37. Клиноремennая передача.
38. Фрикционные передачи.
39. Вариаторы.
40. Классификация зубчатых передач.
41. Основные геометрические параметры зубчатого зацепления.
42. Расчет прямозубых цилиндрических передач на прочность.
43. Косозубые и шевронные цилиндрические передачи.
44. Конические зубчатые передачи.
45. Классификация червячных передач.
46. Передача винт-гайка.
47. Валы и оси назначение и классификация.
48. Подшипники скольжения.
49. Подшипники качения.
50. Муфты.
51. Особенности расчета планетарных передач.
52. Цепные передачи.

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.

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