МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР
_____Сенченко П.В.
«22» _____02_____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ПРИКЛАДНАЯ МЕХАНИКА

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **27.03.04 Управление в технических системах**
Направленность (профиль) / специализация: **Управление в робототехнических системах**
Форма обучения: **заочная (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий)**
Факультет: **Факультет дистанционного обучения (ФДО)**
Кафедра: **Кафедра компьютерных систем в управлении и проектировании (КСУП)**
Курс: **3**
Семестр: **5**
Учебный план набора 2023 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

Виды учебной деятельности	5 семестр	Всего	Единицы
Самостоятельная работа	130	130	часов
Самостоятельная работа под руководством преподавателя	8	8	часов
Контрольные работы	2	2	часов
Подготовка и сдача зачета	4	4	часов
Общая трудоемкость (включая промежуточную аттестацию)	144	144	часов
		4	з.е.

Формы промежуточной аттестация	Семестр	Количество
Зачет с оценкой	5	
Контрольные работы	5	1

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сенченко П.В.
Должность: Проректор по УР
Дата подписания: 22.02.2023
Уникальный программный ключ:
a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c

Томск

Согласована на портале № 78212

1. Общие положения

1.1. Цели дисциплины

1. Научиться строить и реализовать физико-математические модели элементов конструкций применительно к их прочностному анализу.

1.2. Задачи дисциплины

1. Изучить основы механики: модели статики теоретической механики, основы сопромата, материаловедения, теории разрушения, формулировки статических и динамических задач.
2. Освоить основные приемы построения физико-математических моделей применительно к прочностному анализу простейших конструкций и их элементов.
3. Овладеть способами реализации физико-математических моделей и приемами анализа получаемых результатов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок дисциплин: Б1. Дисциплины (модули).
Часть блока дисциплин: Обязательная часть.
Модуль дисциплин: Модуль направления подготовки (special hard skills – SHS).
Индекс дисциплины: Б1.О.03.07.
Реализуется с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 3.1):
Таблица 3.1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Компетенция	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Универсальные компетенции		
-	-	-
Общепрофессиональные компетенции		

Согласована на портале № 78212

ОПК-2. Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний, профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин (модулей)	ОПК-2.1. Знает основные профильные разделы математических и естественнонаучных дисциплин (модулей) для формулирования конкретных задач профессиональной деятельности	Знает основные модели статики в теоретической механике, приемы решения задач статики. Знает основные виды деформаций в сопромате, элементарные способы их расчета и критерии разрушения
	ОПК-2.2. Умеет формулировать конкретные задачи профессиональной деятельности с использованием знаний профильных разделов математики и естественнонаучных дисциплин (модулей)	Умеет составить системы уравнений равновесия для твердых и деформируемых тел, решать эти системы, анализировать результаты
	ОПК-2.3. Владеет способами формулирования задач профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин (модулей)	Владеет приемами разработки моделей реальных конструкций с целью проведения оценочных прочностных расчетов, способами описания этих моделей средствами математики, методами решения систем уравнений
ОПК-3. Способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности	ОПК-3.1. Знает основы фундаментальных наук, применяемых для решения базовых задач управления в технических системах	Знает основные приемы разработки физических и математических моделей применительно к механическим системам, требования к таким моделям
	ОПК-3.2. Умеет применять фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах	Умеет применять знания из математики и физики для решения прикладных задач механики применительно к прочностному анализу
	ОПК-3.3. Владеет навыками использования фундаментальных знаний и их применения к решению прикладных задач профессиональной деятельности	Владеет приемами анализа получаемых решений с точки зрения оценки их для асимптотических случаев применительно к решения задач статики и прочностного анализа
Профессиональные компетенции		
-	-	-

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 академических часов. Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной деятельности представлено в

Согласована на портале № 78212

таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины по видам учебной деятельности

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		5 семестр
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	10	10
Самостоятельная работа под руководством преподавателя	8	8
Контрольные работы	2	2
Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	130	130
Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	76	76
Подготовка к контрольной работе	54	54
Подготовка и сдача зачета	4	4
Общая трудоемкость (в часах)	144	144
Общая трудоемкость (в з.е.)	4	4

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

Структура дисциплины по разделам (темам) и видам учебной деятельности приведена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

Названия разделов (тем) дисциплины	Контр. раб.	СРП, ч.	Сам. раб., ч	Всего часов (без промежуточной аттестации)	Формируемые компетенции
5 семестр					
1 Механика и теоретическая механика	2	2	32	36	ОПК-2, ОПК-3
2 Кинематика точки и твердого тела		2	30	32	ОПК-2, ОПК-3
3 Динамика		2	34	36	ОПК-2, ОПК-3
4 Динамика системы и твердого тела		2	34	36	ОПК-2, ОПК-3
Итого за семестр	2	8	130	140	
Итого	2	8	130	140	

5.2. Содержание разделов (тем) дисциплины

Содержание разделов (тем) дисциплины приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов (тем) дисциплины

Названия разделов (тем) дисциплины	Содержание разделов (тем) дисциплины	СРП, ч	Формируемые компетенции
5 семестр			
1 Механика и теоретическая механика	Статика твердого тела. Сложение сил. Система сходящихся сил. Момент силы относительно центра. Пара сил. Приведение системы сил к центру. Условия равновесия. Плоская система сил. Трение. Пространственная система сил. Центр тяжести.	2	ОПК-2, ОПК-3
	Итого	2	

Согласована на портале № 78212

2 Кинематика точки и твердого тела	Кинематика точки. Поступательное и вращательное движение твердого тела. Плоскопараллельное движение твердого тела. Движение твердого тела вокруг неподвижной точки и движение свободного твердого тела. Сложное движение точки. Сложное движение твердого тела.	2	ОПК-2, ОПК-3
	Итого	2	
3 Динамика	Введение в динамику. Законы динамики. Дифференциальные уравнения движения точки. Решение задач динамики точки. Общие теоремы динамики точки. Несвободное и относительное движения точки. Прямолинейные колебания точки.	2	ОПК-2, ОПК-3
	Итого	2	
4 Динамика системы и твердого тела	Введение в динамику системы. Моменты инерции. Теорема о движении центра масс. Теорема об изменении количества движения системы. Теорема об изменении момента количеств движения системы. Теорема об изменении кинетической энергии системы. Принцип Даламбера. Элементарная теория удара.	2	ОПК-2, ОПК-3
	Итого	2	
Итого за семестр		8	
Итого		8	

5.3. Контрольные работы

Виды контрольных работ и часы на контрольные работы приведены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Контрольные работы

№ п.п.	Виды контрольных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
5 семестр			
1	Контрольная работа с автоматизированной проверкой	2	ОПК-2, ОПК-3
Итого за семестр		2	
Итого		2	

5.4. Лабораторные занятия

Не предусмотрено учебным планом

5.5.Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа)

Не предусмотрено учебным планом

5.6. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 5.6.

Таблица 5.6. – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Согласована на портале № 78212

Названия разделов (тем) дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
5 семестр				
1 Механика и теоретическая механика	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	16	ОПК-2, ОПК-3	Зачёт с оценкой, Тестирование
	Подготовка к контрольной работе	16	ОПК-2, ОПК-3	Контрольная работа
	Итого	32		
2 Кинематика точки и твердого тела	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	20	ОПК-2, ОПК-3	Зачёт с оценкой, Тестирование
	Подготовка к контрольной работе	10	ОПК-2, ОПК-3	Контрольная работа
	Итого	30		
3 Динамика	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	20	ОПК-2, ОПК-3	Зачёт с оценкой, Тестирование
	Подготовка к контрольной работе	14	ОПК-2, ОПК-3	Контрольная работа
	Итого	34		
4 Динамика системы и твердого тела	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	20	ОПК-2, ОПК-3	Зачёт с оценкой, Тестирование
	Подготовка к контрольной работе	14	ОПК-2, ОПК-3	Контрольная работа
	Итого	34		
Итого за семестр		130		
	Подготовка и сдача зачета	4		Зачет с оценкой
Итого		134		

5.7. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности представлено в таблице 5.7.

Таблица 5.7 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Формируемые компетенции	Виды учебной деятельности			Формы контроля
	Конт.Раб.	СРП	Сам. раб.	
ОПК-2	+	+	+	Зачёт с оценкой, Контрольная работа, Тестирование
ОПК-3	+	+	+	Зачёт с оценкой, Контрольная работа, Тестирование

6. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

Согласована на портале № 78212

Рейтинговая система не используется

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. Люкшин Б. А. Теоретическая механика: Учебное пособие / Люкшин Б. А. - Томск : ФДО, ТУСУР, 2017. — 160 с. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library.

7.2. Дополнительная литература

1. Прикладная механика : учебник для академического бакалавриата / В. В. Джамай, Е. А. Самойлов, А. И. Станкевич, Т. Ю. Чуркина ; под редакцией В. В. Джамая. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 359 с. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/460148.
2. Журавлев, Е. А. Теоретическая механика. Курс лекций : учебное пособие для вузов / Е. А. Журавлев. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 140 с. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/453963.
3. Зиомковский, В. М. Прикладная механика : учебное пособие для вузов / В. М. Зиомковский, И. В. Троицкий ; под научной редакцией В. И. Вешкурцева. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 286 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00196-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/453344.

7.3. Учебно-методические пособия

7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Люкшин, Б. А. Теоретическая механика : методические указания по организации самостоятельной работы для студентов заочной формы обучения направления подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, обучающихся с применением дистанционных образовательных технологий / Б. А. Люкшин. – Томск : ФДО, ТУСУР, 2018. – 22 с. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library.

7.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:
– в форме электронного документа;
– в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:
– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

7.4. Иное учебно-методическое обеспечение

1. Люкшин, Б.А. Теоретическая механика [Электронный ресурс]: электронный курс / Б.А. Люкшин. - Томск, ФДО, ТУСУР, 2018. (доступ из личного кабинета студента) .

7.5. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. При изучении дисциплины рекомендуется обращаться к современным базам данных, информационно-справочным и поисковым системам, к которым у ТУСУРа открыт доступ: https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh.

Согласована на портале № 78212

2. ЭБС «Юрайт»: виртуальный читальный зал учебников и учебных пособий от авторов из ведущих вузов России (https://urait.ru). Доступ из личного кабинета студента.

8. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

8.1. Общие требования к материально-техническому и программному обеспечению дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, для самостоятельной работы студентов

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Веб-камера - 6 шт.;
- Наушники с микрофоном - 6 шт.;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- 7-Zip;
- Google Chrome;
- Kaspersky Endpoint Security для Windows;
- LibreOffice;
- Microsoft Windows;

8.2. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 209 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду ТУСУРа.

Перечень программного обеспечения:

- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

8.3. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями зрения** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного просмотра.

Согласована на портале № 78212

При занятиях с обучающимися с **нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

9. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

9.1. Содержание оценочных материалов для текущего контроля и промежуточной аттестации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы, представленные в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Формы контроля и оценочные материалы

Названия разделов (тем) дисциплины	Формируемые компетенции	Формы контроля	Оценочные материалы (ОМ)
1 Механика и теоретическая механика	ОПК-2, ОПК-3	Зачёт с оценкой	Перечень вопросов для зачета с оценкой
		Контрольная работа	Примерный перечень тем и тестовых заданий на контрольные работы
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
2 Кинематика точки и твердого тела	ОПК-2, ОПК-3	Зачёт с оценкой	Перечень вопросов для зачета с оценкой
		Контрольная работа	Примерный перечень тем и тестовых заданий на контрольные работы
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
3 Динамика	ОПК-2, ОПК-3	Зачёт с оценкой	Перечень вопросов для зачета с оценкой
		Контрольная работа	Примерный перечень тем и тестовых заданий на контрольные работы
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
4 Динамика системы и твердого тела	ОПК-2, ОПК-3	Зачёт с оценкой	Перечень вопросов для зачета с оценкой
		Контрольная работа	Примерный перечень тем и тестовых заданий на контрольные работы
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий

Шкала оценки сформированности отдельных планируемых результатов обучения по дисциплине приведена в таблице 9.2.

Таблица 9.2 – Шкала оценки сформированности планируемых результатов обучения по дисциплине

Оценка	Баллы за ОМ	Формулировка требований к степени сформированности планируемых результатов обучения		
		знать	уметь	владеть

Согласована на портале № 78212

2 (неудовлетворительно)	< 60% от максимальной суммы баллов	отсутствие знаний или фрагментарные знания	отсутствие умений или частично освоенное умение	отсутствие навыков или фрагментарные применение навыков
3 (удовлетворительно)	от 60% до 69% от максимальной суммы баллов	общие, но не структурированные знания	в целом успешно, но не систематически осуществляемое умение	в целом успешное, но не систематическое применение навыков
4 (хорошо)	от 70% до 89% от максимальной суммы баллов	сформированные, но содержащие отдельные проблемы знания	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы применение навыков
5 (отлично)	≥ 90% от максимальной суммы баллов	сформированные систематические знания	сформированное умение	успешное и систематическое применение навыков

Шкала комплексной оценки сформированности компетенций приведена в таблице 9.3.

Таблица 9.3 – Шкала комплексной оценки сформированности компетенций

Оценка	Формулировка требований к степени компетенции
2 (неудовлетворительно)	Не имеет необходимых представлений о проверяемом материале или Знать на уровне **ориентирования**, представлений. Обучающийся знает основные признаки или термины изучаемого элемента содержания, их отнесенность к определенной науке, отрасли или объектам, узнает в текстах, изображениях или схемах и знает, к каким источникам нужно обращаться для более детального его усвоения.
3 (удовлетворительно)	Знать и уметь на **репродуктивном** уровне. Обучающихся знает изученный элемент содержания репродуктивно: произвольно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях.
4 (хорошо)	Знать, уметь, владеть на **аналитическом** уровне. Зная на репродуктивном уровне, указывать на особенности и взаимосвязи изученных объектов, на их достоинства, ограничения, историю и перспективы развития и особенности для разных объектов усвоения.
5 (отлично)	Знать, уметь, владеть на **системном** уровне. Обучающийся знает изученный элемент содержания системно, произвольно и доказательно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях, учитывая и указывая связи и зависимости между этим элементом и другими элементами содержания дисциплины, его значимость в содержании дисциплины.

9.1.1. Примерный перечень тестовых заданий

1. Материальная точка и абсолютно твердое тело в общем случае имеют число степеней свободы соответственно
   а) 2 и 4

Согласована на портале № 78212

б) 3 и 6
в) 1 и 3
г) 4 и 6

2. Задача в механике является статически неопределимой, если
   а) Число уравнений равновесия меньше числа неизвестных
   б) Число уравнений равновесия больше числа неизвестных
   в) Число уравнений равновесия равно числу неизвестных
   г) Всегда
3. Любая система сил приводится
   а) К равнодействующей
   б) К главному вектору системы
   в) К системе сходящихся сил
   г) К главному вектору и главному моменту
4. Модель материальной точки применима
   а) Для тел малых размеров
   б) В случае, когда не принимается во внимание вращение тел
   в) Всегда
   г) При описании прямолинейного движения
5. Модель абсолютно твердого тела используется
   а) Только для сплошных тел
   б) Только для трехмерных тел
   в) Для любых тел с неизменяемой геометрией
   г) Только в случае, когда рассматривается поступательное движение тел
6. Равнодействующая системы сил и главный вектор
   а) Одно и то же
   б) Никогда не совпадают
   в) Одно и то же, когда главный момент равен нулю
   г) Одно и то же, когда главный момент не равен нулю
7. Проекции вектора на ось и на плоскость представляют собой соответственно
   а) Скаляр и скаляр
   б) Вектор и вектор
   в) Скаляр и вектор
   г) Вектор и скаляр
8. Пара сил
   а) Не имеет равнодействующей
   б) Эквивалентна нулю
   в) Имеет равнодействующую как арифметическую сумму сил пары
   г) Имеет равнодействующую как геометрическую сумму сил пары
9. Силы тяжести
   а) Образуют плоскую систему сил
   б) Образуют систему параллельных сил
   в) Не приводятся к равнодействующей
   г) Приводятся к паре сил
10. Центр тяжести
    а) Всегда находится внутри тела и принадлежит телу
    б) Представляет собой равнодействующую сил тяжести
    в) Не может находиться вне тела
    г) Для тел вращения не находится на оси симметрии
11. Напряжения измеряются
    а) в ньютонах
    б) в килограммах
    в) в паскалях
    г) безразмерные величины
12. Относительная деформация измеряется
    а) в метрах (см, мм и т.д.)
    б) безразмерная величина
    в) в паскалях

Согласована на портале № 78212

г) в ньютонах
13. Напряжения при растяжении-сжатии образца положительны, если
    а) образец растянут
    б) образец сжат
    в) всегда
    г) знак определяет испытатель
14. Закон Гука связывает
    а) перемещения и деформации
    б) деформации и напряжения
    в) напряжения и перемещения
    г) поперечные и продольные деформации
15. Коэффициент Пуассона связывает
    а) продольные и поперечные напряжения
    б) продольные и поперечные деформации
    в) продольные и поперечные перемещения
    г) продольные и поперечные размеры образца
16. Коэффициент Пуассона
    а) измеряется в м (см. мм и т.д.)
    б) измеряется в ньютонах
    в) измеряется в паскалях
    г) величина безразмерная
17. Запас прочности
    а) всегда меньше единицы
    б) всегда больше единицы
    в) равен единице
    г) может иметь любое значение и любой знак
18. Модуль сдвига используется при описании
    а) деформаций сдвига
    б) среза
    в) разрушения
    г) растяжения-сжатия
19. Полый вал по сравнению со сплошным такого же веса при кручении
    а) прочнее
    б) слабее
    в) одинаковы по прочности
    г) одинаковы по диаметру
20. При изгибе наиболее приемлемо сечение балки заданного веса в виде
    а) круга
    б) квадрата
    в) тавра
    г) двутавра

9.1.2. Перечень вопросов для зачета с оценкой

1. Ускорение отсутствует
    а) При прямолинейном движении
    б) При движении с постоянной скоростью
    в) При равномерном движении по любой траектории
    г) При равномерном прямолинейном движении
2. При плоском движении при выборе другого полюса не меняется
    а) Уравнения движения полюса
    б) Все уравнения движения
    в) Траектория полюса
    г) Уравнение вращения вокруг полюса
3. Скалярами являются:
    а) Импульс силы
    б) Количество движения
    в) Работа силы

Согласована на портале № 78212

г) Мощность
4. При свободных колебаниях наличие вязкого сопротивления с течением времени
   а) Ничего не меняет
   б) Меняет только частоту колебаний
   в) Меняет только амплитуду колебаний
   г) Меняет частоту и амплитуду колебаний
5. Что такое момент силы относительно центра
   а) Алгебраическая величина
   б) Арифметическая величина
   в) Скалярная величина
   Векторная величина
6. Когда напряжения и деформации положительны при растяжении-сжатии
   а) Всегда
   б) При растяжении
   в) При сжатии
   г) При кручении
7. Поперечная деформация больше продольной
   а) Да
   б) Нет
   в) Не зависят друг от друга
   г) Равны
8. В каких расчетах используется полярный момент инерции сечения
   а) Кручение
   б) Изгиб
   в) Растяжение-сжатие
   г) Сдвиг
9. В каких единицах измеряются удельная прочность
   а) м
   б) кГ/см2
   в) Н
   г) Па
10. Срез – это предельный случай чего
   а) Кручения
   б) Растяжения
   в) Сдвига
   г) Изгиба

9.1.3. Примерный перечень тем и тестовых заданий на контрольные работы

Прикладная механика
1. Скорость точки при криволинейном движении направлена
   а) По касательной к траектории
   б) По касательной к траектории в сторону движения
   в) По нормали к траектории в сторону вогнутости
   г) По нормали к траектории в сторону выпуклости
2. Угловая скорость и угловое ускорение измеряются соответственно в
   а) 1/с, м/с2
   б) 1/с, 1/с2
   в) м/с, м/с2
   г) м/с, 1/с2
3. Для потенциальных сил совершенная ими работа при перемещении точки зависит
   а) От пройденного пути
   б) От закона движения
   в) От скорости движения
   г) От начального и конечного положения
4. Проекции вектора на ось и на плоскость представляют собой соответственно
   а) Скаляр и скаляр
   б) Вектор и вектор

Согласована на портале № 78212

в) Скаляр и вектор
г) Вектор и скаляр

5. Основные величины в кинематике
   а) Траектория, скорость, сила
   б) Траектория, скорость, ускорение
   в) Скорость, ускорение, момент силы
   г) Сила, момент силы, скорость
6. Правило буравчика применимо для построения вектора
   а) Угловой скорости и углового ускорения
   б) Углового ускорения
   в) Угловой скорости
   г) Линейной скорости точки
7. Число степеней свободы твердого тела с одной неподвижной точкой равно
   а) 6
   б) 5
   в) 4
   г) 3
8. Способы суммирования сил как векторов
   а) Геометрический и аналитический
   б) Алгебраический и арифметический
   в) Способ неопределенных множителей
   г) Зависит от размерности задачи
9. В каких расчетах используется осевой момент инерции
   а) Кручение
   б) Изгиб
   в) Сдвиг
   г) Растяжение-сжатие
10. Какие критерии разрушения не существуют?
    а) Деформационные
    б) Геометрические
    в) Силовые
    г) Энергетические

9.2. Методические рекомендации

Учебный материал излагается в форме, предполагающей самостоятельное мышление студентов, самообразование. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Начать изучение дисциплины необходимо со знакомства с рабочей программой, списком учебно-методического и программного обеспечения. Самостоятельная работа студента включает работу с учебными материалами, выполнение контрольных мероприятий, предусмотренных учебным планом.

В процессе изучения дисциплины для лучшего освоения материала необходимо регулярно обращаться к рекомендуемой литературе и источникам, указанным в учебных материалах; пользоваться через кабинет студента на сайте Университета образовательными ресурсами электронно-библиотечной системы, а также общедоступными интернет-порталами, содержащими научно-популярные и специализированные материалы, посвященные различным аспектам учебной дисциплины.

При самостоятельном изучении тем следуйте рекомендациям:

– чтение или просмотр материала осуществляйте со скоростью, достаточной для индивидуального понимания и освоения материала, выделяя основные идеи; на основании изученного составить тезисы. Освоив материал, попытаться соотнести теорию с примерами из практики;

– если в тексте встречаются незнакомые или малознакомые термины, следует выяснить их значение для понимания дальнейшего материала;

– осмысливайте прочитанное и изученное, отвечайте на предложенные вопросы.

Студенты могут получать индивидуальные консультации, в т.ч. с использованием средств телекоммуникации.

Согласована на портале № 78212

По дисциплине могут проводиться дополнительные занятия, в т.ч. в форме вебинаров. Расписание вебинаров и записи вебинаров публикуются в электронном курсе по дисциплине.

9.3. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 9.4.

Таблица 9.4 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Категории обучающихся	Виды дополнительных оценочных материалов	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами, определяющимися исходя из состояния обучающегося на момент проверки

9.4. Методические рекомендации по оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

– в печатной форме;
– в печатной форме с увеличенным шрифтом;
– в форме электронного документа;
– методом чтения ассистентом задания вслух;
– предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

– письменно на бумаге;
– набор ответов на компьютере;
– набор ответов с использованием услуг ассистента;
– представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:
– в форме электронного документа;
– в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:
– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

Согласована на портале № 78212

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры МиГ
протокол № 155 от « 9 » 2 2023 г.

СОГЛАСОВАНО:

Должность	Инициалы, фамилия	Подпись
Заведующий выпускающей каф. КСУП	Ю.А. Шурыгин	Согласовано, 86bee96a-108e-4833-aead-5229de651610
Заведующий обеспечивающей каф. МиГ	Б.А. Люкшин	Согласовано, 78bbb4ac-637e-4587-a4fc-668a011059d3
Декан ФДО	И.П. Черкашина	Согласовано, 4580bdea-d7a1-4d22-bda1-21376d739cfc

ЭКСПЕРТЫ:

Доцент, каф. КСУП	Т.Е. Григорьева	Согласовано, d848614c-1d2f-4e32-b86c-1029abc0b2d5
Начальник учебного управления, УУ	И.А. Лариошина	Согласовано, c3195437-a02f-4972-a7c6-ab6ee1f21e73

РАЗРАБОТАНО:

Заведующий кафедрой, каф. МиГ	Б.А. Люкшин	Разработано, 78bbb4ac-637e-4587-a4fc-668a011059d3
Ассистент, каф. ТЭО	Ю.Л. Замятина	Разработано, 1663c03a-62e7-4092-902a-95591a9d4047

Согласована на портале № 78212