

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Заболотный, Глеб Иванович
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 29.05.2026 05:01:48
Уникальный программный ключ:
476db7d4accb36ef8130172be235477473d63457266ce26b7e9e40f733b8b08

МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ:

Директор филиала ФГБОУ ВО
"СамГТУ" в г. Новокуйбышевске

_____ / Г.И. Заболотни

" ____ " _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.02.02 «Прикладная механика»

Код и направление подготовки (специальность)	18.03.01 Химическая технология
Направленность (профиль)	Технология химических производств
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2026
Институт / факультет	Кафедры филиала ФГБОУ ВО "СамГТУ" в г. Новокуйбышевске
Выпускающая кафедра	кафедра "Химия и химическая технология" (НФ-ХТ)
Кафедра-разработчик	кафедра "Электроэнергетика, электротехника и автоматизация технологических процессов" (НФ- ЭЭиАТП)
Объем дисциплины, ч. / з.е.	180 / 5
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Экзамен

Б1.О.02.02 «Прикладная механика»

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **18.03.01 Химическая технология**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от № 922 от 07.08.2020 и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

Доцент, кандидат физико-
математических наук

(должность, степень, ученое звание)

А.М Гурьянов

(ФИО)

Заведующий кафедрой

А.А. Складчиков, кандидат
технических наук

(ФИО, степень, ученое звание)

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методического совета
факультета / института (или учебно-
методической комиссии)

Е.Т Демидова, кандидат
юридических наук, доцент

(ФИО, степень, ученое звание)

Руководитель образовательной
программы

А.В. Моисеев, кандидат
химических наук

(ФИО, степень, ученое звание)

Заведующий выпускающей кафедрой

А.В. Моисеев, кандидат
химических наук

(ФИО, степень, ученое звание)

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	5
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	6
4.1 Содержание лекционных занятий	6
4.2 Содержание лабораторных занятий	8
4.3 Содержание практических занятий	8
4.4. Содержание самостоятельной работы	9
5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)	12
6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения	13
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем	13
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	14
9. Методические материалы	15
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)	16

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю),
соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной
программы**

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Общепрофессиональные компетенции			
Профессиональная методология	ОПК-2 Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Использует математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности в химической технологии	Владеть Методологией инженерного анализа. Математическим моделированием. Навыками оценки физических величин.
			Знать Основы теоретической механики. Сопротивление материалов. Физические законы. Математический аппарат.
			Уметь Применять физико-математические модели. Проводить расчеты на прочность, жесткость и устойчивость. Решать прикладные задачи. Интерпретировать результаты.
Универсальные компетенции			
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение.	Владеть Навыками математического и инженерного моделирования с использованием систем автоматизированного проектирования. Методологией постановки задач в соответствии с имеющимися ограничениями. Способностью распределять задачи в инженерном проекте и определять ожидаемые результаты для каждой из них.

			<p>Знать Основные методы декомпозиции общей инженерной цели на частные и последовательные задачи. Теоретические основы механики, сопротивления материалов и теории машин и механизмов. Нормативную базу, действующие ГОСТы и стандарты, необходимые для оформления конструкторской и технической документации.</p>
			<p>Уметь Анализировать поставленную цель. Декомпозировать цель проекта. Оценивать альтернативные варианты конструкций, материалов и способов их сборки.</p>

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: **обязательная часть**

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины
ОПК-2	Аналитическая химия и физико-химические методы анализа; Введение в информационные технологии; Математика; Общая и неорганическая химия; Органическая химия; Основы технического регулирования и управления качеством; Основы химического материаловедения; Физика; Электротехника и электроника	Аналитическая химия и физико-химические методы анализа; Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика	Инструментальные методы химического анализа; Катализ в химической технологии; Коллоидная химия; Материальные и тепловые расчеты; Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-2	Инженерная и компьютерная графика; Правоведение; Учебная практика: проектная практика	Процессы и аппараты химической технологии; Учебная практика: проектная практика	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Практико-ориентированный проект; Процессы и аппараты химической технологии

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Всего часов / часов в электронной форме	4 семестр часов / часов в электронной форме

Аудиторная контактная работа (всего), в том числе:	64	64
Лекции	32	32
Практические занятия	32	32
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	80	80
выполнение задач, заданий, упражнений (в том числе разноуровневых)	20	20
выполнение контрольных работ	20	20
подготовка к лекциям	20	20
подготовка к практическим занятиям	20	20
Контроль	36	36
Итого: час	180	180
Итого: з.е.	5	5

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	Всего часов
1	основы статики	4	0	6	20	30
2	основные понятия сопротивления материалов	4	0	6	20	30
3	основы кинематики	8	0	8	20	36
4	динамика	16	0	12	20	48
	Контроль	0	0	0	0	36
	Итого	32	0	32	80	180

4.1 Содержание лекционных занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема лекции	Содержание лекции (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
4 семестр				
1	основы статики	Основы статики Основные понятия статики.	Сила. Единицы измерения силы. Аксиомы статики.	2

2	основы статики	Основы статики Основные понятия статики.	Момент силы относительно точки и оси. Единицы измерения момента. Пара сил. Момент пары сил.	2
3	основные понятия сопротивления материалов	основные понятия сопротивления материалов	Основные понятия сопротивления материалов Прочность, жесткость, устойчивость.	2
4	основные понятия сопротивления материалов	основные понятия сопротивления материалов	Метод сечений.	2
5	основы кинематики	Основы кинематики	Кинематика точки. Поступательное движение твердого тела.	2
6	основы кинематики	Основы кинематики	Вращательное движение твердого тела.	2
7	основы кинематики	Основы кинематики	Плоскопараллельное движение твердого тела. Скорость при плоскопараллельном движении твердого тела.	2
8	основы кинематики	Основы кинематики	Плоскопараллельное движение твердого тела. Ускорение при плоскопараллельном движении твердого тела.	2
9	динамика	Законы динамики	Законы динамики. Основные виды сил. Прямая задача динамики.	2
10	динамика	Законы динамики	Обратная задача динамики.	2
11	динамика	Динамика материальной точки	Динамика материальной точки. Дифференциальные уравнения движения материальной точки. Динамические уравнения движения точки в естественном виде.	2
12	динамика	Динамика материальной точки	Динамика относительного движения точки.	2
13	динамика	Динамика механической системы и твёрдого тела	Механическая система. Силы внешние и внутренние. Масса системы. Центр масс. Теорема о движении центра масс.	2
14	динамика	Динамика механической системы и твёрдого тела	Момент инерции тела относительно оси.	2
15	динамика	Динамика механической системы и твёрдого тела	Теорема об изменении количества движения. Теорема об изменении кинетического момента.	2

16	динамика	Динамика механической системы и твёрдого тела	Работа силы. Мощность. Теорема об изменении кинетической энергии механической системы.	2
Итого за семестр:				32
Итого:				32

4.2 Содержание лабораторных занятий

Учебные занятия не реализуются.

4.3 Содержание практических занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема практического занятия	Содержание практического занятия (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
4 семестр				
1	основы статики	Решение задач по темам: Сила. Момент силы относительно точки и оси.	Сила. Момент силы относительно точки и оси.	2
2	основы статики	Решение задач по темам: Пара сил. Момент пары сил. Основная теорема статики. Условия равновесия.	Пара сил. Момент пары сил. Основная теорема статики. Условия равновесия.	2
3	основы статики	Решение задач по темам: Связи и их реакции. Система сходящихся сил.	Связи и их реакции. Система сходящихся сил.	2
4	основные понятия сопротивления материалов	Решение задач по темам: Прочность, жесткость, устойчивость.	Прочность, жесткость, устойчивость.	2
5	основные понятия сопротивления материалов	Решение задач по темам: Метод сечений.	Метод сечений.	2
6	основные понятия сопротивления материалов	Решение задач по темам: Внутренние силовые факторы. Эпюры внутренних силовых факторов.	Внутренние силовые факторы. Эпюры внутренних силовых факторов.	2
7	основы кинематики	Решение задач по темам: Кинематика точки. Поступательное движение твердого тела.	Кинематика точки. Поступательное движение твердого тела.	2

8	основы кинематики	Решение задач по темам: Вращательное движение твердого тела.	Вращательное движение твердого тела.	2
9	основы кинематики	Решение задач по темам: Плоскопараллельное движение твердого тела.	Плоскопараллельное движение твердого тела.	2
10	основы кинематики	Решение задач по темам: Плоскопараллельное движение твердого тела.	Плоскопараллельное движение твердого тела.	2
11	динамика	Решение задач по темам: Основные виды сил. Динамика материальной точки. Дифференциальные уравнения движения материальной точки.	Основные виды сил. Динамика материальной точки. Дифференциальные уравнения движения материальной точки.	2
12	динамика	Решение задач по темам: Динамические уравнения движения точки в естественном виде.	Динамические уравнения движения точки в естественном виде.	2
13	динамика	Решение задач по темам: Динамика относительного движения точки. Центр масс. Теорема о движении центра масс.	Динамика относительного движения точки. Центр масс. Теорема о движении центра масс.	2
14	динамика	Решение задач по темам: Момент инерции тела относительно оси.	Момент инерции тела относительно оси.	2
15	динамика	Решение задач по темам: Момент инерции тела относительно оси.	Момент инерции тела относительно оси.	2
16	динамика	Решение задач по темам: Работа силы. Мощность. Теорема об изменении кинетической энергии механической системы.	Работа силы. Мощность. Теорема об изменении кинетической энергии механической системы.	2
Итого за семестр:				32
Итого:				32

4.4. Содержание самостоятельной работы

Наименование раздела	Вид самостоятельной работы	Содержание самостоятельной работы (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов
4 семестр			
основы статики	Выполнение задач, заданий, упражнений (в том числе разноуровневых)	Сила. Момент силы относительно точки и оси. Пара сил. Момент пары сил. Основная теорема статики. Условия равновесия. Связи и их реакции. Система сходящихся сил.	5
основы статики	Подготовка к практическим занятиям	Сила. Момент силы относительно точки и оси. Пара сил. Момент пары сил. Основная теорема статики. Условия равновесия. Связи и их реакции. Система сходящихся сил.	5
основы статики	подготовка к лекциям	Сила. Момент силы относительно точки и оси. Пара сил. Момент пары сил. Основная теорема статики. Условия равновесия. Связи и их реакции. Система сходящихся сил.	5
основы статики	выполнение контрольных работ	Сила. Момент силы относительно точки и оси. Пара сил. Момент пары сил. Основная теорема статики. Условия равновесия. Связи и их реакции. Система сходящихся сил.	5
основные понятия сопротивления материалов	Выполнение задач, заданий, упражнений (в том числе разноуровневых)	Основные понятия сопротивления материалов Прочность, жесткость, устойчивость. Метод сечений. Внутренние силовые факторы. Эпюры внутренних силовых факторов.	5
основные понятия сопротивления материалов	Подготовка к практическим занятиям	Основные понятия сопротивления материалов Прочность, жесткость, устойчивость. Метод сечений. Внутренние силовые факторы. Эпюры внутренних силовых факторов.	5
основные понятия сопротивления материалов	подготовка к лекциям	Основные понятия сопротивления материалов Прочность, жесткость, устойчивость. Метод сечений. Внутренние силовые факторы. Эпюры внутренних силовых факторов.	5
основные понятия сопротивления материалов	выполнение контрольных работ	Основные понятия сопротивления материалов Прочность, жесткость, устойчивость. Метод сечений. Внутренние силовые факторы. Эпюры внутренних силовых факторов.	5
основы кинематики	Выполнение задач, заданий, упражнений (в том числе разноуровневых)	Кинематика точки. Поступательное движение твердого тела. Вращательное движение твердого тела. Плоскопараллельное движение твердого тела.	5

основы кинематики	Подготовка к практическим занятиям	Кинематика точки. Поступательное движение твердого тела. Вращательное движение твердого тела. Плоскопараллельное движение твердого тела.	5
основы кинематики	подготовка к лекциям	Кинематика точки. Поступательное движение твердого тела. Вращательное движение твердого тела. Плоскопараллельное движение твердого тела.	5
основы кинематики	выполнение контрольных работ	Кинематика точки. Поступательное движение твердого тела. Вращательное движение твердого тела. Плоскопараллельное движение твердого тела.	5
динамика	Выполнение задач, заданий, упражнений (в том числе разноуровневых)	Две задачи динамики точки. Законы динамики. Основные виды сил. Динамика материальной точки. Дифференциальные уравнения движения материальной точки. Динамические уравнения движения точки в естественном виде. Динамика относительного движения точки. Механическая система. Силы внешние и внутренние. Масса системы. Центр масс. Теорема о движении центра масс. Момент инерции тела относительно оси. Теорема об изменении кинетической энергии. Работа силы. Мощность. Теорема об изменении кинетической энергии механической системы.	5
динамика	Подготовка к практическим занятиям	Две задачи динамики точки. Законы динамики. Основные виды сил. Динамика материальной точки. Дифференциальные уравнения движения материальной точки. Динамические уравнения движения точки в естественном виде. Динамика относительного движения точки. Механическая система. Силы внешние и внутренние. Масса системы. Центр масс. Теорема о движении центра масс. Момент инерции тела относительно оси. Теорема об изменении кинетической энергии. Работа силы. Мощность. Теорема об изменении кинетической энергии механической системы.	5

динамика	подготовка к лекциям	Две задачи динамики точки. Законы динамики. Основные виды сил. Динамика материальной точки. Дифференциальные уравнения движения материальной точки. Динамические уравнения движения точки в естественном виде. Динамика относительного движения точки. Механическая система. Силы внешние и внутренние. Масса системы. Центр масс. Теорема о движении центра масс. Момент инерции тела относительно оси. Теорема об изменении кинетической энергии. Работа силы. Мощность. Теорема об изменении кинетической энергии механической системы.	5
динамика	выполнение контрольных работ	Две задачи динамики точки. Законы динамики. Основные виды сил. Динамика материальной точки. Дифференциальные уравнения движения материальной точки. Динамические уравнения движения точки в естественном виде. Динамика относительного движения точки. Механическая система. Силы внешние и внутренние. Масса системы. Центр масс. Теорема о движении центра масс. Момент инерции тела относительно оси. Теорема об изменении кинетической энергии. Работа силы. Мощность. Теорема об изменении кинетической энергии механической системы.	5
Итого за семестр:			80
Итого:			80

5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

№ п/п	Библиографическое описание	Ресурс НТБ СамГТУ (ЭБС СамГТУ, IPRbooks и т.д.)
Дополнительная литература		
1	Геометрические характеристики плоских сечений : методические указания / Самарский государственный технический университет, СГАСУ; сост.: А. Д. Ахметов, М. А. Кальмова, Е. А. Фролов.- Самара, 2015.- 66 с.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 4046	Электронный ресурс
Учебно-методическое обеспечение		

2	Вронская, Е.С. Техническая механика : учебное пособие / Е. С. Вронская, А. К. Синельник; Самарский государственный технический университет, Самарский государственный архитектурно-строительный университет, Сопротивление материалов и строительная механика.- Самара, 2010.- 344 с.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 4899	Электронный ресурс
3	Кальмова, М.А. Техническая механика : учебно-методическое пособие / М. А. Кальмова, А. Н. Муморцев, А. Д. Ахмедов; Самарский государственный технический университет, Самарский государственный архитектурно-строительный университет.- Самара, 2016.- 144 с.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 4910	Электронный ресурс
4	Муморцев, А.Н. Техническая механика : учебно-методическое пособие / А. Н. Муморцев, М. А. Кальмова, З. Ф. Васильчикова; Самарский государственный технический университет, Самарский государственный архитектурно-строительный университет.- Самара, 2015.- 178 с.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 4907	Электронный ресурс
5	Синельник, А.К. Основы технической механики : учеб. пособие / А. К. Синельник; Самар.гос.техн.ун-т, СГАСУ, Сопротивление материалов и строительная механика.- Самара, 2009.- 105 с.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 3199	Электронный ресурс

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ (elib.samgtu.ru) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

При проведении лекционных занятий используется мультимедийное оборудование.

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной информационной образовательной среды университета.

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения
1	Adobe Reader	Adobe Systems (Зарубежный)	Свободно распространяемое
2	LibreOffice	The Document Foundation (Зарубежный)	Свободно распространяемое
3	Microsoft Office	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» (полные тексты научных статей из журналов)	http://cyberleninka.ru/search	Ресурсы открытого доступа

2	Scopus - база данных рефератов и цитирования	http://www.scopus.com/	Зарубежные базы данных ограниченного доступа
3	Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия

Аудитория для лекционных, семинарских и практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации (с мультимедийным оборудованием) укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Практические занятия

Аудитория для практических и семинарских занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук), с выходом в сеть Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду СамГТУ. Аудитория оборудована специализированной мебелью: столы и стулья для обучающихся; стол и стул для преподавателя, доска.

- компьютерные классы (ауд. 101, 102, 111, 201, 311,401, 404).

Самостоятельная работа

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде СамГТУ:

- Кабинет для текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций ауд. 212;

- Кабинет для самостоятельной работы, аудитория 304;
- компьютерные классы (ауд. 101, 102, 111, 201, 311,401, 404).

9. Методические материалы

Методические рекомендации при работе на лекции

До лекции студент должен просмотреть учебно-методическую и научную литературу по теме лекции с тем, чтобы иметь представление о проблемах, которые будут разбираться в лекции.

Перед началом лекции обучающимся сообщается тема лекции, план, вопросы, подлежащие рассмотрению, доводятся основные литературные источники. Весь учебный материал, сообщаемый преподавателем, должен не просто прослушиваться. Он должен быть активно воспринят, т.е. услышан, осмыслен, понят, зафиксирован на бумаге и закреплен в памяти. Приступая к слушанию нового учебного материала, полезно мысленно установить его связь с ранее изученным. Следя за техникой чтения лекции (акцент на существенном, повышение тона, изменение ритма, пауза и т.п.), необходимо вслед за преподавателем уметь выделять основные категории, законы и определять их содержание, проблемы, предполагать их возможные решения, доказательства и выводы. Осуществляя такую работу, можно значительно облегчить себе понимание учебного материала, его конспектирование и дальнейшее изучение.

Конспектирование лекции позволяет обработать, систематизировать и лучше сохранить полученную информацию с тем, чтобы в будущем можно было восстановить в памяти основные, содержательные моменты. Типичная ошибка, совершаемая обучающимся, дословное конспектирование речи преподавателя. Как правило, при записи «слово в слово» не остается времени на обдумывание, анализ и синтез информации. Отбирая нужную информацию, главные мысли, проблемы, решения и выводы, необходимо сокращать текст, строить его таким образом, чтобы потом можно было легко в нем разобраться. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых можно будет делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. С окончанием лекции работа над конспектом не может считаться завершенной. Нужно еще восстановить отдельные места, проверить, все ли понятно, уточнить что-то на консультации и т.п. с тем, чтобы конспект мог быть использован в процессе подготовки к практическим занятиям, зачету, экзамену. Конспект лекции – незаменимый учебный документ, необходимый для самостоятельной работы.

Методические рекомендации при подготовке и работе на практическом занятии

Практические занятия по дисциплине проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков в решении профессиональных задач.

Рекомендуется следующая схема подготовки к практическому занятию:

1. ознакомление с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы;
2. проработка конспекта лекции;
3. чтение рекомендованной литературы;
4. подготовка ответов на вопросы плана практического занятия;
5. выполнение тестовых заданий, задач и др.

Подготовка обучающегося к практическому занятию производится по вопросам, разработанным для каждой темы практических занятий и (или) лекций. В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы.

Работа студентов во время практического занятия осуществляется на основе заданий, которые

выдаются обучающимся в начале или во время занятия. На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий. Обучающимся необходимо обращать внимание на основные понятия, алгоритмы, определять практическую значимость рассматриваемых вопросов. На практических занятиях обучающиеся должны уметь выполнить расчет по заданным параметрам или выработать определенные решения по обозначенной проблеме. Задания могут быть групповые и индивидуальные. В зависимости от сложности предлагаемых заданий, целей занятия, общей подготовки обучающихся преподаватель может подсказать обучающимся алгоритм решения или первое действие, или указать общее направление рассуждений. Полученные результаты обсуждаются с позиций их адекватности или эффективности в рассмотренной ситуации.

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;
- на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств представлен в приложении № 1.

**Фонд оценочных средств
по дисциплине
Б1.О.02.02 «Прикладная механика»**

Код и направление подготовки (специальность)	18.03.01 Химическая технология
Направленность (профиль)	Технология химических производств
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2026
Институт / факультет	Кафедры филиала ФГБОУ ВО "СамГТУ" в г. Новокуйбышевске
Выпускающая кафедра	кафедра "Химия и химическая технология" (НФ-ХТ)
Кафедра-разработчик	кафедра "Электроэнергетика, электротехника и автоматизация технологических процессов" (НФ- ЭЭиАТП)
Объем дисциплины, ч. / з.е.	180 / 5
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Экзамен

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю),
соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной
программы**

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Общепрофессиональные компетенции			
Профессиональная методология	ОПК-2 Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Использует математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности в химической технологии	Владеть Методологией инженерного анализа. Математическим моделированием. Навыками оценки физических величин.
			Знать Основы теоретической механики. Сопротивление материалов. Физические законы. Математический аппарат.
			Уметь Применять физико-математические модели. Проводить расчеты на прочность, жесткость и устойчивость. Решать прикладные задачи. Интерпретировать результаты.
Универсальные компетенции			
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение.	Владеть Навыками математического и инженерного моделирования с использованием систем автоматизированного проектирования. Методологией постановки задач в соответствии с имеющимися ограничениями. Способностью распределять задачи в инженерном проекте и определять ожидаемые результаты для каждой из них.

			Знать Основные методы декомпозиции общей инженерной цели на частные и последовательные задачи. Теоретические основы механики, сопротивления материалов и теории машин и механизмов. Нормативную базу, действующие ГОСТы и стандарты, необходимые для оформления конструкторской и технической документации.
			Уметь Анализировать поставленную цель. Декомпозировать цель проекта. Оценивать альтернативные варианты конструкций, материалов и способов их сборки.

Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства	Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация
основы статики				
ОПК-2.1 Использует математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности в химической технологии	Уметь Применять физико-математические модели. Проводить расчеты на прочность, жесткость и устойчивость. Решать прикладные задачи. Интерпретировать результаты.	вопросы к промежуточной аттестации	Да	Да
	Знать Основы теоретической механики. Сопротивление материалов. Физические законы. Математический аппарат.	вопросы к промежуточной аттестации	Да	Да
	Владеть Методологией инженерного анализа. Математическим моделированием. Навыками оценки физических величин.	вопросы к промежуточной аттестации	Да	Да
УК-2.1 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение.	Владеть Навыками математического и инженерного моделирования с использованием систем автоматизированного проектирования. Методологией постановки задач в соответствии с имеющимися ограничениями. Способностью распределять задачи в инженерном проекте и определять ожидаемые результаты для каждой из них.	вопросы к промежуточной аттестации	Да	Да

	<p>Знать Основные методы декомпозиции общей инженерной цели на частные и последовательные задачи. Теоретические основы механики, сопротивления материалов и теории машин и механизмов. Нормативную базу, действующие ГОСТы и стандарты, необходимые для оформления конструкторской и технической документации.</p>	вопросы к промежуточной аттестации	Да	Да
	<p>Уметь Анализировать поставленную цель. Декомпонировать цель проекта. Оценивать альтернативные варианты конструкций, материалов и способов их сборки.</p>	вопросы к промежуточной аттестации	Да	Да
основные понятия сопротивления материалов				
ОПК-2.1 Использует математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности в химической технологии	<p>Владеть Методологией инженерного анализа. Математическим моделированием. Навыками оценки физических величин.</p>	вопросы к промежуточной аттестации	Да	Да
	<p>Уметь Применять физико-математические модели. Проводить расчеты на прочность, жесткость и устойчивость. Решать прикладные задачи. Интерпретировать результаты.</p>	вопросы к промежуточной аттестации	Да	Да
	<p>Знать Основы теоретической механики. Сопротивление материалов. Физические законы. Математический аппарат.</p>	вопросы к промежуточной аттестации	Да	Да
УК-2.1 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение.	<p>Владеть Навыками математического и инженерного моделирования с использованием систем автоматизированного проектирования. Методологией постановки задач в соответствии с имеющимися ограничениями. Способностью распределять задачи в инженерном проекте и определять ожидаемые результаты для каждой из них.</p>	вопросы к промежуточной аттестации	Да	Да
	<p>Знать Основные методы декомпозиции общей инженерной цели на частные и последовательные задачи. Теоретические основы механики, сопротивления материалов и теории машин и механизмов. Нормативную базу, действующие ГОСТы и стандарты, необходимые для оформления конструкторской и технической документации.</p>	вопросы к промежуточной аттестации	Да	Да
	<p>Уметь Анализировать поставленную цель. Декомпонировать цель проекта. Оценивать альтернативные варианты конструкций, материалов и способов их сборки.</p>	вопросы к промежуточной аттестации	Да	Да
основы кинематики				
ОПК-2.1 Использует математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности в химической технологии	<p>Знать Основы теоретической механики. Сопротивление материалов. Физические законы. Математический аппарат.</p>	вопросы к промежуточной аттестации	Да	Да

	Владеть Методологией инженерного анализа. Математическим моделированием. Навыками оценки физических величин.	вопросы к промежуточной аттестации	Да	Да
	Уметь Применять физико-математические модели. Проводить расчеты на прочность, жесткость и устойчивость. Решать прикладные задачи. Интерпретировать результаты.	вопросы к промежуточной аттестации	Да	Да
УК-2.1 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение.	Владеть Навыками математического и инженерного моделирования с использованием систем автоматизированного проектирования. Методологией постановки задач в соответствии с имеющимися ограничениями. Способностью распределять задачи в инженерном проекте и определять ожидаемые результаты для каждой из них.	вопросы к промежуточной аттестации	Да	Да
	Знать Основные методы декомпозиции общей инженерной цели на частные и последовательные задачи. Теоретические основы механики, сопротивления материалов и теории машин и механизмов. Нормативную базу, действующие ГОСТы и стандарты, необходимые для оформления конструкторской и технической документации.	вопросы к промежуточной аттестации	Да	Да
	Уметь Анализировать поставленную цель. Декомпонировать цель проекта. Оценивать альтернативные варианты конструкций, материалов и способов их сборки.	вопросы к промежуточной аттестации	Да	Да
динамика				
ОПК-2.1 Использует математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности в химической технологии	Владеть Методологией инженерного анализа. Математическим моделированием. Навыками оценки физических величин.	вопросы к промежуточной аттестации	Да	Да
	Уметь Применять физико-математические модели. Проводить расчеты на прочность, жесткость и устойчивость. Решать прикладные задачи. Интерпретировать результаты.	вопросы к промежуточной аттестации	Да	Да
	Знать Основы теоретической механики. Сопротивление материалов. Физические законы. Математический аппарат.	вопросы к промежуточной аттестации	Да	Да
УК-2.1 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение.	Владеть Навыками математического и инженерного моделирования с использованием систем автоматизированного проектирования. Методологией постановки задач в соответствии с имеющимися ограничениями. Способностью распределять задачи в инженерном проекте и определять ожидаемые результаты для каждой из них.	вопросы к промежуточной аттестации	Да	Да
	Уметь Анализировать поставленную цель. Декомпонировать цель проекта. Оценивать альтернативные варианты конструкций, материалов и способов их сборки.	вопросы к промежуточной аттестации	Да	Да

	<p>Знать Основные методы декомпозиции общей инженерной цели на частные и последовательные задачи. Теоретические основы механики, сопротивления материалов и теории машин и механизмов. Нормативную базу, действующие ГОСТы и стандарты, необходимые для оформления конструкторской и технической документации.</p>	<p>вопросы к промежуточной аттестации</p>	<p>Да</p>	<p>Да</p>
--	---	---	-----------	-----------

Типовые задания для промежуточной аттестации по дисциплине
Б1.О.02.02 «Прикладная механика»
(шифр и наименование дисциплины)

для направления подготовки 18.03.01 Химическая технология
(шифр и наименование направления подготовки, специальности)

2025 ГОД ПРИЕМА

(год приема на образовательную программу)

Контролируемая (ые) компетенция(и):

ОПК-2 Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности

(шифр и наименование компетенции(й))

Количество заданий в комплекте оценочных материалов

Код компетенции	Наименование компетенции	Количество заданий
ОПК-2	Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности	60

Сценарии выполнения диагностических заданий

Тип задания	Последовательность действий при выполнении задания
Задание закрытого типа с однозначным выбором варианта ответа	1. Внимательно прочитать текст задания. 2. Выбрать единственный вариант ответа из предложенных.
Задание закрытого типа с многозначным выбором вариантов ответа	1. Внимательно прочитать текст задания. 2. Выбрать несколько вариантов ответа из предложенных.
Задание закрытого типа на установление соответствия	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов. 2. Внимательно прочитать оба списка: список 1 - вопросы, утверждения, факты, понятия и т.д.; список 2 - утверждения, свойства объектов и т.д. 3. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов. 4. Записать буквы вариантов ответа (например, АБВГ)
Задание закрытого типа на установление последовательности	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается последовательность элементов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Построить верную последовательность из предложенных элементов. 4. Записать буквы вариантов ответа в нужной последовательности без пробелов и знаков препинания (например, БВА)
Задание открытого типа на дополнение	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается недостающее дополнение. 2. Определить какой информации не хватает. 3. Внесение пропущенного слова. 4. Записать в ответ только дополнение.
Задание открытого типа с развернутым ответом	1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. 2. Продумать логику и полноту ответа. 3. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки. 4. В случае расчетной задачи записать решение и ответ.
Задание комбинированного типа: практико-ориентированные задания	1. Внимательно прочитать текст задания. 2. Выполните указанные в задания действия
Задание комбинированного типа с выбором одного ответа и обоснованием выбора ответа	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Выбрать один ответ, наиболее верный. 4. Записать только букву выбранного варианта ответа. 5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа
Задание комбинированного типа с выбором нескольких ответов и обоснованием выборов ответов	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается несколько из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Выбрать несколько верных вариантов ответов. 4. Записать последовательно буквы выбранных вариантов без пробелов и знаков препинания (например, АБВ). 5. Записать аргументы, обосновывающие выбор каждого из ответов

Система оценивания заданий

Указания по оцениванию	Результат оценивания (баллы, полученные за выполнение задания / характеристика правильности ответа)
Задание закрытого типа с однозначным выбором варианта ответа считается верным, если правильно определен вариант ответа	За правильный вариант ответа начисляется 1 балл

Задание закрытого типа с многозначным выбором вариантов ответа считается верным, если правильно определены все варианты ответа	За правильный вариант ответа начисляется 1 балл
Задание закрытого типа на установление соответствия считается верным, если правильно установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого)	Количество баллов определяется числом пар для сопоставления. За каждое правильно установленное соответствие начисляется 1 балл.
Задание закрытого типа на установление последовательности считается верным, если правильно указана вся последовательность цифр	Максимальный балл определяется количеством элементов в последовательности. В случае ошибки в одном месте - снижение на один балл. За каждое правильно указанное место элемента в последовательности начисляется 1 балл.
Задание открытого типа на дополнение, где предоставляется предложение или фрагмент текста, в котором пропущено одно или несколько слов или фраз. Задача состоит в том, чтобы заполнить пропуски, восстановив тем самым исходный смысл предложения.	2 балла засчитывается, если студент вписал правильный ответ в соответствии с ключом. 1 балл может быть засчитан за близкий к правильному ответ, если он демонстрирует частичное понимание.
Задание открытого типа с развернутым ответом считается верным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте	Максимальный балл - 4. Студент может получить 4 балла за полный и правильный ответ, логично изложенный и с корректной терминологией, или меньше за неполные или неточно сформулированные ответы. Полнота (1 балл), Правильность (1 балл), Логичность (1 балл), Терминология (1 балл).
Задание комбинированного типа с выбором одного ответа и обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указана цифра и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа	За правильный выбор ответа начисляется 1 балл. За качественное обоснование - еще 2-3 балла. Критерии оценивания обоснования должны быть четко определены (например, логичность, полнота, использование фактов). Неправильный выбор ответа - 0 баллов, даже если обоснование частично верное.
Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа и обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указана цифра и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа	За правильный выбор ответа начисляется 1 балл. За качественное обоснование - еще 2-3 балла. Критерии оценивания обоснования должны быть четко определены (например, логичность, полнота, использование фактов). Неправильный выбор ответа - 0 баллов, даже если обоснование частично верное.

<i>№ задания</i>	<i>Содержание задания</i>	<i>Ответ на задание</i>	<i>Тип задания</i>	<i>Время выполнения задания, мин</i>	<i>Уровень сложности (балл)</i>	<i>№ Темы</i>
Типовые задания по темам прикладной механики						
1.	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ. Какой раздел механики изучает условия равновесия тел под действием сил? А) Кинематика В) Статика С) Динамика D) Соппротивление материалов	Правильный ответ: В	Закрытый с выбором одного ответа	1	1	1
2.	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ. Что изучает кинематика? А) Движение тел без учета причин движения В) Условия прочности деталей С) Внутренние напряжения D) Химический состав материалов	Правильный ответ: А	Закрытый с выбором одного ответа	1	1	2
3.	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ. Как формулируется основной закон динамики материальной точки? А) $F = ma$ В) $A = Fs$ С) $p = m/v$	Правильный ответ: А	Закрытый с выбором одного ответа	1	1	3

<i>№ задания</i>	<i>Содержание задания</i>	<i>Ответ на задание</i>	<i>Тип задания</i>	<i>Время выполнения задания, мин</i>	<i>Уровень сложности (балл)</i>	<i>№ Темы</i>
	D) $M = F \cdot t$					
4.	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ. Что является мерой инертности материальной точки? А) Скорость В) Масса С) Ускорение D) Перемещение	Правильный ответ: В	Закрытый с выбором одного ответа	1	1	4
5.	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ. Как называется величина, равная произведению массы тела на скорость? А) Работа В) Момент силы С) Количество движения D) Жесткость	Правильный ответ: С	Закрытый с выбором одного ответа	1	1	5
6.	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ. Какой параметр в сопротивлении материалов характеризует интенсивность внутренних сил? А) Напряжение В) Скорость С) Угол поворота D) Масса	Правильный ответ: А	Закрытый с выбором одного ответа	1	1	6
7.	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ. Что называется абсолютно твердым телом в теоретической механике? А) Тело, деформациями которого пренебрегают В) Тело без массы С) Тело, находящееся только в покое D) Тело, не испытывающее действия сил	Правильный ответ: А	Закрытый с выбором одного ответа	1	1	1
8.	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ. Как называется линия, которую описывает движущаяся точка? А) Траектория В) Плечо силы С) Сечение D) Ось симметрии	Правильный ответ: А	Закрытый с выбором одного ответа	1	1	2
9.	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ. Какая величина характеризует быстроту изменения скорости? А) Путь В) Ускорение С) Масса D) Работа	Правильный ответ: В	Закрытый с выбором одного ответа	1	1	4
10.	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.	Правильный ответ: В	Закрытый с выбором	1	1	5

<i>№ задания</i>	<i>Содержание задания</i>	<i>Ответ на задание</i>	<i>Тип задания</i>	<i>Время выполнения задания, мин</i>	<i>Уровень сложности (балл)</i>	<i>№ Темы</i>
	Какое движение твердого тела происходит вокруг неподвижной оси? А) Поступательное В) Вращательное С) Равномерное прямолинейное D) Случайное		м одного ответа			
11.	Прочитайте текст вопроса и выберите правильные ответы. Какие понятия относятся к основам статики? А) Сила В) Момент силы С) Равновесие D) Траектория E) Реакция связи	Правильный ответ: А, В, С, Е	Закрытый с выбором нескольких ответов	1	1	1
12.	Прочитайте текст вопроса и выберите правильные ответы. Какие величины используются для описания движения точки в кинематике? А) Координата В) Скорость С) Ускорение D) Предел прочности E) Путь	Правильный ответ: А, В, С, Е	Закрытый с выбором нескольких ответов	1	1	2
13.	Прочитайте текст вопроса и выберите правильные ответы. Какие утверждения относятся к законам Ньютона? А) Тело сохраняет состояние покоя или равномерного движения при отсутствии равнодействующей силы В) Ускорение пропорционально равнодействующей силе С) Силы взаимодействия двух тел равны по модулю и противоположны по направлению D) Напряжение равно силе, деленной на площадь E) Масса является мерой инертности	Правильный ответ: А, В, С, Е	Закрытый с выбором нескольких ответов	1	1	3
14.	Прочитайте текст вопроса и выберите правильные ответы. Какие силы могут действовать на материальную точку? А) Сила тяжести В) Сила трения С) Реакция опоры D) Сила упругости E) Нормальное напряжение	Правильный ответ: А, В, С, D	Закрытый с выбором нескольких ответов	1	1	4
15.	Прочитайте текст вопроса и выберите правильные ответы. Какие характеристики применяются в динамике механической системы? А) Кинетическая энергия В) Импульс системы С) Момент количества движения	Правильный ответ: А, В, С, D	Закрытый с выбором нескольких ответов	1	1	5

<i>№ задания</i>	<i>Содержание задания</i>	<i>Ответ на задание</i>	<i>Тип задания</i>	<i>Время выполнения задания, мин</i>	<i>Уровень сложности (балл)</i>	<i>№ Темы</i>
	D) Главный вектор сил E) Влажность материала					
16.	Прочитайте текст вопроса и выберите правильные ответы. Какие понятия относятся к сопротивлению материалов? A) Прочность B) Жесткость C) Устойчивость D) Деформация E) Траектория движения	Правильный ответ: A, B, C, D	Закрытый с выбором нескольких ответов	1	1	6
17.	Прочитайте текст вопроса и выберите правильные ответы. Какие связи могут встречаться в задачах статики? A) Нить B) Гладкая плоскость C) Шарнирная опора D) Жесткая заделка E) Термопара	Правильный ответ: A, B, C, D	Закрытый с выбором нескольких ответов	1	1	1
18.	Прочитайте текст вопроса и выберите правильные ответы. Какие виды движения рассматриваются в основах кинематики? A) Равномерное B) Равноускоренное C) Поступательное движение твердого тела D) Вращательное движение твердого тела E) Химическая реакция	Правильный ответ: A, B, C, D	Закрытый с выбором нескольких ответов	1	1	2
19.	Прочитайте текст вопроса и выберите правильные ответы. Какие величины входят в уравнение второго закона Ньютона для точки? A) Сила B) Масса C) Ускорение D) Температура E) Равнодействующая сила	Правильный ответ: A, B, C, E	Закрытый с выбором нескольких ответов	1	1	3
20.	Прочитайте текст вопроса и выберите правильные ответы. Какие внутренние силовые факторы рассматриваются в сопротивлении материалов? A) Продольная сила B) Поперечная сила C) Изгибающий момент D) Крутящий момент E) Электрический заряд	Правильный ответ: A, B, C, D	Закрытый с выбором нескольких ответов	1	1	6
21.	Установите правильное соответствие между списком 1 и списком 2. Запишите буквы и соответствующие им цифры. Пример: A-II, B-I, C-IV, D-III	Правильный ответ: A-II, B-IV, C-I, D-III	Закрытый на сопоставление	3	2	1

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Время выполнения задания, мин	Уровень сложности (балл)	№ Темы
	<p>Установите соответствие между разделом механики и предметом изучения.</p> <p>Список 1:</p> <p>А) Статика В) Кинематика С) Динамика D) Сопротивление материалов</p> <p>Список 2:</p> <p>I. Движение с учетом действующих сил II. Равновесие тел под действием сил III. Прочность и деформация элементов IV. Движение без учета причин</p>					
22.	<p>Установите правильное соответствие между списком 1 и списком 2. Запишите буквы и соответствующие им цифры. Пример: А-II, В-I, С-IV, D-III</p> <p>Установите соответствие между кинематической величиной и ее смыслом.</p> <p>Список 1:</p> <p>А) Траектория В) Путь С) Скорость D) Ускорение</p> <p>Список 2:</p> <p>I. Длина участка траектории II. Линия движения точки III. Быстрота изменения скорости IV. Быстрота изменения положения</p>	Правильный ответ: А-II, В-I, С-IV, D-III	Закрытый на сопоставление	3	2	2
23.	<p>Установите правильное соответствие между списком 1 и списком 2. Запишите буквы и соответствующие им цифры. Пример: А-II, В-I, С-IV, D-III</p> <p>Установите соответствие между законом динамики и его содержанием.</p> <p>Список 1:</p> <p>А) Первый закон Ньютона В) Второй закон Ньютона С) Третий закон Ньютона D) Закон независимости действия сил</p> <p>Список 2:</p> <p>I. Ускорение определяется равнодействующей силой II. Силы взаимодействия равны и противоположны III. Тело сохраняет состояние движения при отсутствии равнодействующей силы IV. Действие нескольких сил можно рассматривать отдельно</p>	Правильный ответ: А-III, В-I, С-II, D-IV	Закрытый на сопоставление	3	2	3
24.	<p>Установите правильное соответствие между списком 1 и списком 2. Запишите буквы и соответствующие</p>	Правильный ответ: А-III, В-IV, С-II, D-I	Закрытый на сопоставление	3	2	4

<i>№ задания</i>	<i>Содержание задания</i>	<i>Ответ на задание</i>	<i>Тип задания</i>	<i>Время выполнения задания, мин</i>	<i>Уровень сложности (балл)</i>	<i>№ Темы</i>
	<p>им цифры. Пример: А-II, В-I, С-IV, D-III</p> <p>Установите соответствие между силой и ее примером.</p> <p>Список 1:</p> <p>А) Сила тяжести В) Реакция опоры С) Сила трения D) Сила упругости</p> <p>Список 2:</p> <p>I. Возникает при деформации тела II. Препятствует относительному движению поверхностей III. Направлена к центру Земли IV. Действует со стороны опорной поверхности</p>		вление			
25.	<p>Установите правильное соответствие между списком 1 и списком 2. Запишите буквы и соответствующие им цифры. Пример: А-II, В-I, С-IV, D-III</p> <p>Установите соответствие между характеристикой механической системы и ее описанием.</p> <p>Список 1:</p> <p>А) Центр масс В) Импульс системы С) Кинетическая энергия D) Момент инерции</p> <p>Список 2:</p> <p>I. Мера энергии движения II. Точка, характеризующая распределение масс III. Мера инертности при вращении IV. Сумма количеств движения тел системы</p>	Правильный ответ: А-II, В-IV, С-I, D-III	Закрытый на сопоставление	3	2	5
26.	<p>Установите правильное соответствие между списком 1 и списком 2. Запишите буквы и соответствующие им цифры. Пример: А-II, В-I, С-IV, D-III</p> <p>Установите соответствие между видом деформации и описанием.</p> <p>Список 1:</p> <p>А) Растяжение В) Сжатие С) Изгиб D) Кручение</p> <p>Список 2:</p> <p>I. Уменьшение длины стержня II. Скручивание стержня моментом III. Увеличение длины стержня IV. Искривление оси элемента</p>	Правильный ответ: А-III, В-I, С-IV, D-II	Закрытый на сопоставление	3	2	6
27.	<p>Установите правильное соответствие между списком 1 и списком 2. Запишите буквы и соответствующие им цифры. Пример: А-II, В-I, С-IV, D-III</p>	Правильный ответ: А-II, В-III, С-I, D-IV	Закрытый на сопоставление	3	2	1

<i>№ задания</i>	<i>Содержание задания</i>	<i>Ответ на задание</i>	<i>Тип задания</i>	<i>Время выполнения задания, мин</i>	<i>Уровень сложности (балл)</i>	<i>№ Темы</i>
	<p>Установите соответствие между опорой и реакцией связи.</p> <p>Список 1:</p> <p>А) Гладкая поверхность В) Нить С) Шарнирно-неподвижная опора D) Жесткая заделка</p> <p>Список 2:</p> <p>I. Две составляющие реакции II. Реакция перпендикулярна поверхности III. Сила натяжения вдоль нити IV. Реакции и момент заделки</p>					
28.	<p>Установите правильное соответствие между списком 1 и списком 2. Запишите буквы и соответствующие им цифры. Пример: А-II, В-I, С-IV, D-III</p> <p>Установите соответствие между видом движения и его признаком.</p> <p>Список 1:</p> <p>А) Равномерное движение В) Равноускоренное движение С) Поступательное движение D) Вращательное движение</p> <p>Список 2:</p> <p>I. Все точки тела движутся одинаково II. Точки движутся по окружностям вокруг оси III. Скорость постоянна по модулю IV. Ускорение постоянно</p>	Правильный ответ: А-III, В-IV, С-I, D-II	Закрытый на сопоставление	3	2	2
29.	<p>Установите правильное соответствие между списком 1 и списком 2. Запишите буквы и соответствующие им цифры. Пример: А-II, В-I, С-IV, D-III</p> <p>Установите соответствие между величиной и единицей измерения.</p> <p>Список 1:</p> <p>А) Сила В) Работа С) Мощность D) Напряжение</p> <p>Список 2:</p> <p>I. Джоуль II. Ньютон III. Паскаль IV. Ватт</p>	Правильный ответ: А-II, В-I, С-IV, D-III	Закрытый на сопоставление	3	2	6
30.	<p>Установите правильное соответствие между списком 1 и списком 2. Запишите буквы и соответствующие им цифры. Пример: А-II, В-I, С-IV, D-III</p> <p>Установите соответствие между уравнением и областью применения.</p> <p>Список 1:</p> <p>А) Сумма проекций сил равна нулю</p>	Правильный ответ: А-II, В-III, С-I, D-IV	Закрытый на сопоставление	3	2	3

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Время выполнения задания, мин	Уровень сложности (балл)	№ Темы
	B) $F = ma$ C) $v = ds/dt$ D) $\sigma = N/A$ Список 2: I. Кинематика точки II. Условие равновесия III. Динамика материальной точки IV. Расчет нормального напряжения					
31.	Установите правильную последовательность действий. Запишите буквы вариантов ответа без пробелов и знаков препинания. Расположите этапы решения задачи статики. А) Построить расчетную схему В) Показать действующие силы и реакции связей С) Записать уравнения равновесия D) Найти неизвестные реакции	Правильный ответ: ABCD	Закрытый на последовательность	3	2	1
32.	Установите правильную последовательность действий. Запишите буквы вариантов ответа без пробелов и знаков препинания. Расположите этапы описания движения точки. А) Выбрать систему отсчета В) Задать закон движения С) Найти скорость D) Найти ускорение	Правильный ответ: ABCD	Закрытый на последовательность	3	2	2
33.	Установите правильную последовательность действий. Запишите буквы вариантов ответа без пробелов и знаков препинания. Расположите этапы применения второго закона Ньютона. А) Изобразить силы В) Выбрать оси координат С) Записать уравнение $F = ma$ в проекциях D) Определить искомую величину	Правильный ответ: ABCD	Закрытый на последовательность	3	2	3
34.	Установите правильную последовательность действий. Запишите буквы вариантов ответа без пробелов и знаков препинания. Расположите этапы анализа движения материальной точки. А) Определить действующие силы В) Найти равнодействующую С) Записать уравнение движения D) Определить ускорение точки	Правильный ответ: ABCD	Закрытый на последовательность	3	2	4
35.	Установите правильную последовательность действий. Запишите буквы вариантов ответа без пробелов и знаков препинания. Расположите этапы применения теоремы об изменении кинетической	Правильный ответ: ABCD	Закрытый на последовательность	3	2	5

<i>№ задания</i>	<i>Содержание задания</i>	<i>Ответ на задание</i>	<i>Тип задания</i>	<i>Время выполнения задания, мин</i>	<i>Уровень сложности (балл)</i>	<i>№ Темы</i>
	энергии. А) Определить начальную и конечную скорости В) Найти изменение кинетической энергии С) Определить работу внешних сил D) Приравнять работу изменению кинетической энергии					
36.	Установите правильную последовательность действий. Запишите буквы вариантов ответа без пробелов и знаков препинания. Расположите этапы проверки прочности стержня при растяжении. А) Определить продольную силу В) Найти площадь поперечного сечения С) Рассчитать нормальное напряжение D) Сравнить напряжение с допуском	Правильный ответ: ABCD	Закрытый на последовательность	3	2	6
37.	Установите правильную последовательность действий. Запишите буквы вариантов ответа без пробелов и знаков препинания. Расположите этапы нахождения момента силы относительно точки. А) Определить точку, относительно которой берется момент В) Найти плечо силы С) Умножить силу на плечо D) Указать знак момента	Правильный ответ: ABCD	Закрытый на последовательность	3	2	1
38.	Установите правильную последовательность действий. Запишите буквы вариантов ответа без пробелов и знаков препинания. Расположите этапы определения скорости при равномерном движении. А) Определить пройденный путь В) Определить время движения С) Разделить путь на время D) Записать единицу измерения скорости	Правильный ответ: ABCD	Закрытый на последовательность	3	2	2
39.	Установите правильную последовательность действий. Запишите буквы вариантов ответа без пробелов и знаков препинания. Расположите этапы решения задачи динамики твердого тела при вращении. А) Определить ось вращения В) Найти моменты внешних сил С) Записать уравнение вращательного движения D) Определить угловое ускорение	Правильный ответ: ABCD	Закрытый на последовательность	3	2	5
40.	Установите правильную последовательность действий. Запишите буквы вариантов ответа без пробелов и знаков препинания.	Правильный ответ: ABCD	Закрытый на последовательность	3	2	6

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Время выполнения задания, мин	Уровень сложности (балл)	№ Темы
	Расположите этапы определения деформации элемента. А) Определить внешнюю нагрузку В) Найти внутреннее усилие С) Использовать зависимость между напряжением и деформацией D) Получить значение деформации		ость			
41.	Прочитайте текст вопроса и дополните фразу. Система сил, действие которой на тело можно заменить одной силой, называется системой сил, имеющей ***.	Правильный ответ: равнодействующую	Открытый на дополнение	1	1	1
42.	Прочитайте текст вопроса и дополните фразу. Раздел механики, изучающий движение без учета сил, называется ***.	Правильный ответ: кинематика	Открытый на дополнение	1	1	2
43.	Прочитайте текст вопроса и дополните фразу. Закон динамики, записываемый в виде $F = ma$, называется *** законом Ньютона.	Правильный ответ: вторым	Открытый на дополнение	1	1	3
44.	Прочитайте текст вопроса и дополните фразу. Тело, размерами которого в условиях задачи можно пренебречь, называется *** точкой.	Правильный ответ: материальной	Открытый на дополнение	1	1	4
45.	Прочитайте текст вопроса и дополните фразу. Точка, движение которой характеризует поступательное движение всей механической системы, называется центром ***.	Правильный ответ: масс	Открытый на дополнение	1	1	5
46.	Прочитайте текст вопроса и дополните фразу. Способность материала сопротивляться разрушению под действием нагрузок называется ***.	Правильный ответ: прочность	Открытый на дополнение	1	1	6
47.	Прочитайте текст вопроса и дополните фразу. Величина, равная произведению силы на ее плечо, называется *** силы.	Правильный ответ: момент	Открытый на дополнение	1	1	1
48.	Прочитайте текст вопроса и дополните фразу. Быстрота изменения положения точки в пространстве называется ***.	Правильный ответ: скорость	Открытый на дополнение	1	1	2
49.	Прочитайте текст вопроса и дополните фразу. Силы взаимодействия двух тел равны по модулю и противоположны по	Правильный ответ: третьему	Открытый на дополнение	1	1	3

<i>№ задания</i>	<i>Содержание задания</i>	<i>Ответ на задание</i>	<i>Тип задания</i>	<i>Время выполнения задания, мин</i>	<i>Уровень сложности (балл)</i>	<i>№ Темы</i>
	направлению согласно *** закону Ньютона.					
50.	Прочитайте текст вопроса и дополните фразу. Отношение продольной силы к площади поперечного сечения называется нормальным ***.	Правильный ответ: напряжением	Открытый на дополнение	1	1	6
51.	Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ. Что изучает прикладная механика и почему она важна для технических специальностей?	Правильный ответ: Прикладная механика изучает движение, равновесие и прочность элементов машин и конструкций. Она объединяет основы теоретической механики и сопротивления материалов. Знание этих разделов необходимо для расчета деталей, механизмов и инженерных сооружений.	Открытый с развернутым ответом	4	4	1
52.	Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ. Чем путь отличается от перемещения в кинематике?	Правильный ответ: Путь — это длина траектории, пройденная точкой за время движения. Перемещение — это вектор, соединяющий начальное и конечное положения точки. Поэтому путь является скалярной величиной, а перемещение — векторной.	Открытый с развернутым ответом	4	4	2
53.	Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ. Объясните физический смысл первого закона Ньютона.	Правильный ответ: Первый закон Ньютона утверждает, что тело сохраняет состояние покоя или равномерного прямолинейного движения, если равнодействующая сил равна нулю. Этот закон выражает свойство инерции. Он выполняется в инерциальных системах отсчета.	Открытый с развернутым ответом	4	4	3
54.	Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ. Что называется свободной материальной точкой?	Правильный ответ: Свободной материальной точкой называют точку, движение которой не ограничено связями. Ее движение определяется только действующими на нее силами и начальными условиями. Такая модель применяется для упрощенного анализа движения тел.	Открытый с развернутым ответом	4	4	4
55.	Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ. Для чего в динамике механической системы используют центр масс?	Правильный ответ: Центр масс позволяет описывать поступательное движение всей системы как движение одной характерной точки. Это упрощает расчет сложных систем тел. На движение центра масс влияет главный вектор внешних сил.	Открытый с развернутым ответом	4	4	5
56.	Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ. Что изучает сопротивление	Правильный ответ: Сопротивление материалов изучает прочность, жесткость и устойчивость элементов	Открытый с развернутым ответом	4	4	6

<i>№ задания</i>	<i>Содержание задания</i>	<i>Ответ на задание</i>	<i>Тип задания</i>	<i>Время выполнения задания, мин</i>	<i>Уровень сложности (балл)</i>	<i>№ Темы</i>
	материалов?	конструкций. В этом разделе определяют напряжения и деформации, возникающие под действием нагрузок. Расчеты позволяют выбрать безопасные размеры и материал деталей.	ответом			
57.	Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ. Что означает равновесие твердого тела под действием плоской системы сил?	Правильный ответ: Равновесие означает отсутствие поступательного и вращательного ускорения тела. Для плоской системы сил суммы проекций всех сил на две оси должны быть равны нулю. Также сумма моментов сил относительно выбранной точки должна быть равна нулю.	Открытый с развернутым ответом	4	4	1
58.	Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ. Чем равномерное движение отличается от равноускоренного?	Правильный ответ: При равномерном движении скорость остается постоянной, а ускорение равно нулю. При равноускоренном движении ускорение постоянно, а скорость изменяется с течением времени. Эти виды движения описываются разными кинематическими уравнениями.	Открытый с развернутым ответом	4	4	2
59.	Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ. Какую роль играет равнодействующая сила в динамике материальной точки?	Правильный ответ: Равнодействующая сила определяет ускорение материальной точки. Согласно второму закону Ньютона, ускорение направлено так же, как равнодействующая, и пропорционально ей. Если равнодействующая равна нулю, скорость точки не изменяется.	Открытый с развернутым ответом	4	4	4
60.	Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ. Что такое нормальное напряжение и где оно возникает?	Правильный ответ: Нормальное напряжение возникает в поперечном сечении элемента при растяжении или сжатии. Оно равно отношению продольной силы к площади сечения. Это напряжение используют при проверке прочности стержней и других элементов конструкций.	Открытый с развернутым ответом	4	4	6

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Учебная дисциплина, как правило, формирует несколько компетенций, процедура оценивания представлена в табл. 1 и реализуется поэтапно:

1-й этап процедуры оценивания: оценивание уровня достижения каждого из запланированных результатов обучения – дескрипторов (знаний, умений, владений) в соответствии со шкалами и критериями, установленными картами компетенций ОПОП. Экспертной оценке преподавателя подлежит сформированности отдельных дескрипторов, для оценивания которых предназначена данная оценочная процедура текущего контроля и промежуточной аттестации согласно матрице соответствия оценочных средств результатам обучения.

2-й этап процедуры оценивания: интегральная оценка достижения обучающимся запланированных результатов обучения по итогам отдельных видов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Таблица 1

Характеристика процедуры промежуточной аттестации по дисциплине

№	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Методы оценивания	Виды выставляемых оценок	Способ учета индивидуальных достижений обучающихся
1.	Отчеты по лаб. работам	Систематически 9 раз в течении 1,2 семестров, письменно	экспертный	зачет/незачет	журнал учета успеваемости, рабочая книжка преподавателя
2.	Опрос теоретического материала	На практических занятиях в течении 1,2 семестров, письменно	экспертный	зачет/незачет	журнал учета успеваемости, рабочая книжка преподавателя
3.	Промежуточная аттестация – экзамен	На этапе промежуточной аттестации	экспертный	оценка по пятибалльной шкале	экзаменационная ведомость АИС университета, рабочая книжка преподавателя зачетная книжка студента, учебная карта, портфолио

Шкала и процедура оценивания сформированности компетенций

На этапе промежуточной аттестации используется система оценки успеваемости обучающихся, которая позволяет преподавателю оценить уровень освоения материала обучающимися. Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения (дескрипторов) представлены в карте компетенции ОПОП.

Форма оценки знаний: оценка - 5 «отлично»; 4 «хорошо»; 3 «удовлетворительно»; 2 «неудовлетворительно». Лабораторные работы, практические занятия, домашние задания оцениваются: «зачет», «незачет». Возможно использование балльно-рейтинговой оценки.

Шкала оценивания

«Отлично» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций 90% более (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «хорошо» и «отлично», при условии отсутствия оценки «неудовлетворительно»: студент показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных ситуаций;

«Хорошо» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций на 80% и более (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «хорошо» и «отлично», при условии отсутствия оценки «неудовлетворительно», допускается оценка «удовлетворительно»: обучающийся показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных ситуаций;

«Удовлетворительно» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций 60% и более (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично»: обучающийся показал знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой;

«Неудовлетворительно» «Незачет» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций менее чем 59% (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично»: при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.

Ответы и решения обучающихся оцениваются по следующим общим критериям: распознавание проблем; определение значимой информации; анализ проблем; аргументированность; использование стратегий; творческий подход; выводы; общая грамотность.