

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ряполов Петр Алексеевич

Должность: декан ЕНФ

Дата подписания: 04.09.2024 19:00:40

Уникальный программный ключ:

efd3ecd183f7649d0e3a33c230c6662946c7c99039b2b268921fde408c1fb6

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Техническая механика»

1.1 Цель дисциплины

Целью дисциплины является формирование у студентов базовых знаний общих законов технической механики и практических навыков расчета изделий общетехнического назначения.

1.2 Задачи дисциплины

Основными задачами изучения дисциплины являются:

1. Изучение общих законов, которым подчиняются движение и равновесие материальных тел и возникающие при этом взаимодействия между телами, общих законов деформирования деталей;
2. Овладение теоретическими основами конструирования изделий общетехнического назначения, методами расчетов элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость и принципами расчётов основных видов деталей машин по критериям работоспособности
3. Формирование способности применять основные законы механики в профессиональной деятельности

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины

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 проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта УК-2.2 Определяет связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения
ОПК-4	Способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья	ОПК-4.1 Работает с чертежами с соблюдением принципов построения изображений технических изделий, оформления чертежей и электрических схем, составления спецификации

Основные дидактические единицы (разделы).

Введение. Основные законы механики

Теоретическая механика

Механизмы и машины

Основы расчета и проектирования компонентов машин и аппаратов

Средства выполнения чертежей и конструкторско-технологической документации

МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан естественно-научного
факультета

(наименование ф-та полностью)

 П.А. РЯПОЛОВ
(подпись, инициалы, фамилия)

« 31 » 03 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Техническая механика

(наименование дисциплины)

ОПОП ВО 18.03.01 Химическая технология

шифр и наименование направления подготовки

«Химико-технологическое производство»

наименование направленности (профиля)

форма обучения очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Курск – 2021

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология на основании учебного плана ОПОП ВО 18.03.01 Химическая технология, направленность (профиль) «Химико-технологическое производство», одобренного Учёным советом университета (протокол № 9 «25» июня 2020 г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 18.03.01 Химическая технология, направленность (профиль) «Химико-технологическое производство» на заседании кафедры механики, мехатроники и робототехники № 1 «31» августа 2021 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Яцун С.Ф.

Разработчик программы

к.т.н., доцент _____ Политов Е.Н.

(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

Согласовано:

И.о. зав. кафедрой ФХиХТ _____ Кувардин Н.В.

Протокол № 1 от «31» _____ 08 _____ 2021 г.

Директор научной библиотеки _____ Макаровская В.Г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 18.03.01 Химическая технология, направленность (профиль) «Химико-технологическое производство», одобренного Учёным советом университета протокол № 9 «25» 06 2021 г., на заседании кафедры Мехатр 31.08.2022 №1

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 18.03.01 Химическая технология, направленность (профиль) «Химико-технологическое производство», одобренного Учёным советом университета протокол № 7 «28» 02 2022 г., на заседании кафедры Мехатр 31.08.2023 №1

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Яцун С.Ф.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология на основании учебного плана ОПОП ВО 18.03.01 Химическая технология, направленность (профиль) «Химико-технологическое производство», одобренного Учёным советом университета (протокол № 9 «25» июня 2020г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 18.03.01 Химическая технология, направленность (профиль) «Химико-технологическое производство» на заседании кафедры механики, мехатроники и робототехники № 1 « _____ » августа 2021 г.
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Яцун С.Ф.

Разработчик программы

к.т.н., доцент _____ Политов Е.Н.
(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

Согласовано:

И.о. зав. кафедрой ФХиХТ _____ Кувардин Н.В.

Протокол № ____ от « ____ » _____ 20 ____ г.

Директор научной библиотеки _____ Макаровская В.Г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 18.03.01 Химическая технология, направленность (профиль) «Химико-технологическое производство», одобренного Учёным советом университета протокол № ____ « ____ » _____ 20 ____ г., на заседании кафедры _____ .
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 18.03.01 Химическая технология, направленность (профиль) «Химико-технологическое производство», одобренного Учёным советом университета протокол № ____ « ____ » _____ 20 ____ г., на заседании кафедры _____ .
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

1.1 Цель дисциплины

Целью дисциплины является формирование у студентов базовых знаний общих законов технической механики и практических навыков расчета изделий общетехнического назначения.

1.2 Задачи дисциплины

Основными задачами изучения дисциплины являются:

1. Изучение общих законов, которым подчиняются движение и равновесие материальных тел и возникающие при этом взаимодействия между телами, общих законов деформирования деталей;

2. Овладение теоретическими основами конструирования изделий общетехнического назначения, методами расчетов элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость и принципами расчётов основных видов деталей машин по критериям работоспособности

3. Формирование способности применять основные законы механики в профессиональной деятельности

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 1.3 – Результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций	
код компетенции	наименование компетенции			
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действу-	УК-2.1 Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта	Знать:	Типовые задачи и методы расчета отдельных устройств и подсистем
			Уметь:	определять и применять методы расчета и проектирования механических систем в приложении к конкретным инженерным

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>	
код компетенции	наименование компетенции			
	<p>ющих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>УК-2.2 Определяет связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения</p>		<p>задачам в профессиональной деятельности</p>
			<p>Владеть (или иметь опыт деятельности):</p>	<p>способностью определять и применять различные способы расчета и проектирования отдельных устройств и подсистем</p>
			<p>Знать:</p>	<p>Основные этапы и порядок расчетов на прочность типовых элементов оборудования</p>
			<p>Уметь:</p>	<p>Использовать методы моделирования, а также выполнять кинематические и прочностные расчеты элементов оборудования</p>
			<p>Владеть (или иметь опыт деятельности):</p>	<p>способностью выбора способов и алгоритмов расчета кинематических и силовых характеристик приводов и типовых элементов оборудования</p>
ОПК-4	<p>Способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья</p>	<p>ОПК-4.1 Работает с чертежами с соблюдением принципов построения изображений технических изделий, оформления чертежей и электрических схем, составления спецификации</p>	<p>Знать:</p>	<p>принципы работы со средствами выполнения чертежей и РКД</p>
			<p>Уметь:</p>	<p>составлять расчетную схему механизма</p>
			<p>Владеть (или иметь опыт деятельности):</p>	<p>способностью применять современные средства выполнения и редактирования чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации</p>

2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Механика» входит в обязательную часть блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы – программы бакалавриата 18.03.01 Химическая технология, направленность (профиль) «Химико-технологическое производство».

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре.

3 Объём дисциплины в зачётных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоёмкость (объем) дисциплины составляет 4 зачётных единиц (з.е.), 144 академических часа.

Таблица 3 - Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоёмкость дисциплины	144
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	36
в том числе:	
лекции	18
лабораторные занятия	0
практические занятия	18
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	79,85
Контроль (подготовка к экзамену)	27
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	1,15
в том числе:	
зачёт	не предусмотрен
зачёт с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрена
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	1,15

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

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Введение. Основные законы механики	Связь курса с другими дисциплинами. Краткие исторические аспекты развития дисциплины. Основные положения, цель и задачи изучения дисциплины. Основные понятия механики.
2	Теоретическая механика	Кинематика точки. Способы задания движения точки. Сложное движение точки. Кинематика тела. Простейшие случаи движения тел. Аксиомы статики. Основные силовые факторы взаимодействия тел. Основные виды связей и их реакции. Общие теоремы динамики. Законы механики Галилея-Ньютона, задачи динамики. Механическая система. Кинетическая энергия материальной точки и механической системы. Статические и динамические характеристики твёрдого тела и системы твёрдых тел в результате их механического взаимодействия.
3	Механизмы и машины	Виды механизмов и их классификация, функциональные возможности и области применения механизмов. Рычажные механизмы, кулачковые механизмы Исполнительные и передаточные механизмы. Механические передачи зацеплением, передачи трением.
4	Основы расчета и проектирования компонентов машин и аппаратов	Расчетные модели и типовые элементы изделий. Расчет несущей способности типовых элементов при различных видах нагружения: растяжение (сжатие), кручение, изгиб, сложное сопротивление. Возможные положения равновесия; прочностные характеристики материалов и изготовленных из них деталей. Расчёт элементов конструкций на прочность, жёсткость и устойчивость. Основные требования работоспособности и необходимые критерии расчёта различных видов деталей.
5	Средства выполнения чертежей и конструкторско-технологической документации	Системы автоматизированного проектирования. Основы САПР. Современные средства выполнения и редактирования чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации. Работа в программной среде Компас.

Таблица 4.1.2 –Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема дисциплины)	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		лек., час	№ лаб.	№ пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Введение. Основные законы механики	2		1	У-1-3, МУ-1,2	Т2, Р9	УК-2.1, УК-2.2, ОПК-4.1
2	Теоретическая механика	6		2-4	У-1, МУ-1,2	Т, РР8	
3	Механизмы и машины	4		5-7	У-1, МУ-1,2	Т, РР12	
4	Основы расчета и проектирования компонентов машин и аппаратов	4		8	У-1-3, МУ-1,2	Т, РР16	
5	Средства выполнения чертежей и конструкторско-технологической документации	2		9	У-1-3, МУ-1,2	КО18	

Примечание: Т – тестирование, Р- защита (проверка) рефератов, РР – защита расчетной работы, КО – контрольный опрос

4.2 Лабораторные и (или) практические занятия

Таблица 4.2.1 – Практические занятия

№	Наименование практического занятия	Объем, час.
1	2	3
1.	Основные понятия и определения механики	2
2.	Решение задач кинематики твердого тела.	2
3.	Статика. Уравнения равновесия для плоской системы сил.	2
4.	Решение задач динамики механической системы	2
5.	Структурный и кинематический анализ исполнительных механизмов	2
6.	Передаточные механизмы	2

7.	Приводы. Силовые и кинематические характеристики.	2
8.	Расчет типовых элементов оборудования	2
9.	Построение и расчет схемы механизма с применением программной среды	2
Итого:		18

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час
1	2	3	4
1.	Введение. Основные законы механики	2 неделя	7,85
2.	Теоретическая механика	8 неделя	27
3.	Механизмы и машины	12 неделя	18
4.	Основы расчета и проектирования компонентов машин и аппаратов	16 неделя	18
5	Средства выполнения чертежей и конструкторско-технологической документации	18 неделя	9
Итого			79,85

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;

- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;

- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.

- путем разработки:

- методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;

- тем рефератов;

- вопросов к зачету;

- методических указаний к выполнению лабораторных работ и т.д.

типографией университета:

- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;

- удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6 Образовательные технологии. Технологии использования воспитательного потенциала дисциплины

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования общепрофессиональных компетенций обучающихся.

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№	Наименование раздела (темы лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час.
1	2	3	4
1	Основные понятия механики (лекция)	Мультимедийная презентация. Учебная дискуссия	2
2	Решение задач кинематики твердого тела. (практическое занятие)	Решение ситуационных задач. Учебная дискуссия	2
3	Статика. Уравнения равновесия для плоской системы сил (практическое занятие)	Решение ситуационных задач. Учебная дискуссия	2
4	Передаточные механизмы (практическое занятие)	Решение ситуационных задач. Учебная дискуссия	2
5	Расчет типовых элементов оборудования (практическое занятие)	Решение ситуационных задач. Учебная дискуссия	2
Итого:			10

Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован исторический и современный научный опыт человечества. Реализация воспитательного потенциала дисциплины осуществляется в рамках единого образовательного и воспитательного процесса и способствует непрерывному развитию личности каждого обучающегося. Дисциплина вносит значимый вклад в формирование профессиональной культуры обучающихся. Содержание дисциплины способствует профессионально-трудовому воспитанию обучающихся.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

– целенаправленный отбор преподавателем и включение в лекционный материал, материал для практических занятий содержания, демонстрирующего обучающимся образцы настоящего научного подвижничества создателей и представителей данной отрасли науки и производства, высокого профессионализма ученых и представителей производства, их ответственности за результаты и послед-

ствия деятельности для человека и общества; примеры подлинной нравственности людей, причастных к развитию науки и производства;

– применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для взаимодействия обучающихся с преподавателем, другими обучающимися, представителями работодателей (командная работа, проектное обучение, разбор конкретных ситуаций, решение кейсов, мастер-классы и др.);

– личный пример преподавателя, демонстрацию им в образовательной деятельности и общении с обучающимися за рамками образовательного процесса высокой общей и профессиональной культуры.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины на учебных занятиях направлена на поддержание в университете единой развивающей образовательной и воспитательной среды. Реализация воспитательного потенциала дисциплины в ходе самостоятельной работы обучающихся способствует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности, ответственности за результаты своей работы – качеств, необходимых для успешной социализации и профессионального становления.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.1 – Этапы формирования компетенций

Код и наименование компетенции	Этапы* формирования компетенций и дисциплины (модули) и практики, при изучении/ прохождении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
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	Инженерная и компьютерная графика Техническая механика Общая и неорганическая химия Производственная практика (научно-исследовательская работа) Правовое обеспечение профессиональной деятельности	Органическая химия Аналитическая химия и физико-химические методы анализа Электротехника и электроника Промышленная экология Учебная ознакомительная практика Производственная практика (научно-исследовательская работа)	Общая химическая технология Экономическая культура и финансовая грамотность
ОПК-4 Способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья	Инженерная и компьютерная графика Техническая механика	Электротехника и электроника Производственная практика (научно-исследовательская работа)	Общая химическая технология

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 7.2 – Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
УК-2/ началь- ный	УК-2.1 УК-2.2	<p>Знать: - от 50% до 69% пунктов из столбца 5 данной Таблицы</p> <p>Уметь: - от 50% до 69% пунктов из столбца 5 данной Таблицы</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): - от 50% до 69% пунктов из столбца 5 данной Таблицы</p>	<p>Знать: от 70% до 84% пунктов из столбца 5 данной Таблицы</p> <p>Уметь: - от 70% до 84% пунктов из столбца 5 данной Таблицы</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): - от 70% до 84% пунктов из столбца 5 данной Таблицы включительно из столбца 5 данной Таблицы</p>	<p>Знать: Типовые задачи и методы расчета отдельных устройств и подсистем; Основные этапы и порядок расчетов на прочность типовых элементов оборудования</p> <p>Уметь: определять и применять методы расчета и проектирования механических систем в приложении к конкретным инженерным задачам в профессиональной деятельности; Использовать методы моделирования, а также выполнять кинематические и прочностные расчеты элементов оборудования</p> <p>Владеть (или иметь опыт деятельности): способностью определять и применять различные способы расчета и проектирования отдельных устройств и подсистем; способностью выбора способов и алгоритмов расчета кинематических и силовых характеристик приводов и типовых элементов оборудования</p>
ОПК-4/ началь- ный	ОПК-4.1	<p>Знать: - от 50% до 69% пунктов из столбца 5 данной Таблицы</p> <p>Уметь:</p>	<p>Знать: от 70% до 84% пунктов из столбца 5 данной Таблицы</p> <p>Уметь:</p>	<p>Знать: принципы работы со средствами выполнения чертежей и РКД</p> <p>Уметь: составлять расчетную схему механизма</p>

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
		<p>- от 50% до 69% пунктов из столбца 5 данной Таблицы</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <p>- от 50% до 69% пунктов из столбца 5 данной Таблицы</p>	<p>- от 70% до 84% пунктов из столбца 5 данной Таблицы</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <p>- от 70% до 84% пунктов из столбца 5 данной Таблицы включительно из столбца 5 данной Таблицы</p>	<p>Владеть (или иметь опыт деятельности):</p> <p>способностью применять современные средства выполнения и редактирования чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации</p>

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля успеваемости

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
1	Введение. Основные законы механики	УК-2, ОПК-4	Лекция, практическое занятие, СРС	БТЗ	1-15	Согласно табл.7.2
				Темы рефератов	1-10	
2	Теоретическая механика	УК-2, ОПК-4	Лекция, СРС, практическое занятие, расчетная работа	БТЗ	16-25	Согласно табл.7.2
				задания к защите расчетной работы №1	1-15	
3	Механизмы и машины	УК-2, ОПК-4	Лекция, СРС, практическое занятие, расчетная работа	БТЗ	26-45	Согласно табл.7.2
				задания к защите расчетной работы №2	1-20	
4	Основы расчета и проектирования компонентов машин и аппаратов	УК-2, ОПК-4	Лекция, СРС, практическое занятие, расчетная работа	БТЗ	45-60	Согласно табл.7.2
				задания к защите расчетной работы №3	1-20	
5	Средства выполнения чертежей и конструкторско-технологической документации	УК-2, ОПК-4	Лекция, СРС, практическое занятие	Вопросы к контрольному опросу	1-10	Согласно табл.7.2

БТЗ – банк вопросов и заданий в тестовой форме.

Примеры типовых контрольных заданий для проведения
текущего контроля успеваемости

Вопросы в тестовой форме по разделу (теме) 1 «Введение. Основные законы механики»

1. Раздел механики, в котором изучаются условия равновесия материальных тел, находящихся под действием сил, называется.....

- а). статика
- б). кинематика
- в). динамика
- г). кинетика

2. Раздел механики, в котором изучаются геометрические свойства движения материальных тел без учета действующих на них сил, называется.....

- а). кинематика
- б). статика
- в). динамика
- г). кинетика

3 Точка движется по окружности радиуса $R = 1$ м со скоростью $v(t) = 3 - 2t$ (м/с). Полное ускорение точки в момент времени $t_1 = 2$ с равно...

- а). 2, 24 м/с²
- б). 5 м/с²
- в). 2 м/с²
- г). 3 м/с²

Вопросы в тестовой форме по разделу (теме) 3 «Механизмы и машины»

Примером энергетической машины является....

- а). токарный станок
- б). арифмометр
- в). генератор
- г). автомобиль

Темы для рефератов по теме «Введение. Основные законы механики»

1. История механики. Ученые-механики Древнего мира
2. История механики. История одного изобретения (на выбор)
3. Механические вечные двигатели.
4. Трение.

Темы для рефератов по теме «Механизмы и машины»

1. Механизмы Чебышева
2. Виброзащита машин и механизмов
3. Волновые передачи

Задания к защите расчетной работы по разделу (теме) «Основы расчета и проектирования компонентов машин и аппаратов»

	<p>К стальному ступенчатому валу, имеющему сплошное круглое поперечное сечение, приложены четыре крутящих момента $T_1=5$ кНм, $T_2=3$ кНм, $T_3=2$ кНм, $T_4=1$ кНм.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Построить эпюру крутящих моментов по длине вала; 2) При заданном значении допускаемого напряжения $[\tau]=40$ МПа на кручение определить диаметры d_1 и d_2 вала из расчета на прочность, полученные значения округлить; 3) Построить эпюру действительных напряжений кручения по длине вала.
--	---

Вопросы для контрольного опроса по разделу (теме) 5 «Средства выполнения чертежей и конструкторско-технологической документации»

1. Основы САПР
2. Принципы автоматизированного расчета элементов конструкций с применением компьютерных технологий
3. Принципы работы с программным продуктом Компас
4. Построение схемы механизма в программном продукте Компас

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости представлены в УММ по дисциплине.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена. Экзамен проводится в виде компьютерного и бланкового тестирования.

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – вопросы и задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утверждённый в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее

100 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),

Умения, навыки(или опыт деятельности) и компетенции проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов.

Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

Примеры типовых заданий для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задание в закрытой форме:

Модель физического тела, в которой не учитываются форма и размеры тела, но учитывается его масса, называется...

- 1) материальная точка
- 2) абсолютно твердое тело
- 3) деформируемое твёрдое тело
- 4) механическая система

Задание в открытой форме:

Точка движется по окружности радиуса $R = 1$ м со скоростью $v(t) = 3 - 2t$ (м/с). Полное ускорение точки в момент времени $t_1 = 2$ с равно...

Компетентностно-ориентированная задача:

Привод механизма перемешивающего устройства состоит из электродвигателя и редуктора.

По заданным характеристикам привода требуется:

1. Подобрать электродвигатель
2. Определить общее передаточное отношение привода и разбить его по ступеням

3. Найти крутящие моменты на валах

Требуемая выходная мощность 0,5 кВт

Требуемая частота вращения главного вала 2000 об/мин

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в УММ по дисциплине.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

– положение П 02.016 «О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ»;

– методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля успеваемости* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
ПЗ1. Основные понятия и определения механики	2	Выполнил, количество правильно выполненных заданий не менее 50%	4	Выполнил, количество правильно выполненных заданий не менее 80%
ПЗ2. Решение задач кинематики твердого тела.	2	Выполнил, количество правильно выполненных заданий не менее 50%	4	Выполнил, количество правильно выполненных заданий не менее 80%
ПЗ3. Статика. Уравнения равновесия для плоской системы сил.	2	Выполнил, количество правильно выполненных заданий не менее 50%	4	Выполнил, количество правильно выполненных заданий не менее 80%
ПЗ4. Решение задач динамики механической системы	2	Выполнил, количество правильно выполненных заданий не менее 50%	4	Выполнил, количество правильно выполненных заданий не менее 80%
ПЗ5. Структурный и кинематический анализ исполнительных механизмов	2	Выполнил, количество правильно выполненных заданий не менее 50%	4	Выполнил, количество правильно выполненных заданий не менее 80%
ПЗ6. Передаточные механизмы	2	Выполнил, количество правильно выполненных	4	Выполнил, количество правильно выполненных

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
		заданий не менее 50%		заданий не менее 80%
ПЗ7. Приводы. Силовые и кинематические характеристики.	2	Выполнил, количество правильно выполненных заданий не менее 50%	4	Выполнил, количество правильно выполненных заданий не менее 80%
ПЗ8. Расчет типовых элементов оборудования	2	Выполнил, количество правильно выполненных заданий не менее 50%	4	Выполнил, количество правильно выполненных заданий не менее 80%
ПЗ9. Построение и расчет схемы механизма с применением программной среды	2	Выполнил, количество правильно выполненных заданий не менее 50%	4	Выполнил, количество правильно выполненных заданий не менее 80%
СРС	6	Выполнил, количество правильно выполненных заданий и ответов не менее 50%	12	Выполнил, количество правильно выполненных заданий и ответов не менее 80%
Итого	24		48	
Посещаемость	0		16	
Экзамен	0		36	
Итого	24		100	

Для промежуточной аттестации обучающихся, проводимой в виде компьютерного тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ –20 заданий разделённых по уровню сложности на пять уровней (весов).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

– задание в закрытой форме –1-5 баллов в зависимости от уровня сложности

Максимальное количество баллов за тестирование –36 баллов.

Для промежуточной аттестации обучающихся, проводимой в виде бланкового тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ –16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме –2балла,
- задание в открытой форме – 2 балла,
- задание на установление правильной последовательности – 2 балла,
- задание на установление соответствия – 2 балла,
- решение компетентностно-ориентированной задачи – 6 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование –36 баллов.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины¹⁰¹³

8.1 Основная учебная литература

1. Основы механики : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки 22.03.01 "Материаловедение и технологии материалов" / С. Ф. Яцун, О. Г. Локтионова, В. Я. Мищенко, Е. Н. Политов. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Инфра-М, 2021. - 248 с. - Текст : непосредственный.
2. Андреев, В. И. Техническая механика : учебник / В. И. Андреев, А. Г. Паушкин, А. Н. Леонтьев. - М. : АСВ, 2012. - 251 с. - Текст : непосредственный.
3. Техническая механика. Сопротивление материалов: (теория и практика) : учебное пособие / А. М. Бахолдин, О. М. Болтенкова, О. Ю. Давыдов [и др.] ; науч. ред. В. Г. Егоров. – Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2013. – 173 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=255878> (дата обращения: 22.12.2021). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

8.2 Дополнительная учебная литература

4. Манжосов, В. К. Механика: учебно-практическое пособие : учебное пособие / В. К. Манжосов, О. Д. Новикова, А. А. Новиков ; Ульяновский государственный технический университет, Институт дистанционного и дополнительного образования. – Ульяновск : Ульяновский государственный технический университет (УлГТУ), 2012. – 342 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363451> (дата обращения: 22.12.2021). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.
5. Едунов, В. В. Механика : учебное пособие / В. В. Едунов, А. В. Едунов. - Москва : Академия, 2010. - 352 с. - Текст : непосредственный.
6. Синенко, Е. Г. Механика : учебное пособие / Е. Г. Синенко, О. В. Конищева ; Сибирский федеральный университет. – Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2015. – 236 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=435839> (дата обращения: 22.12.2021). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.
7. Яцун, С. Ф. Кинематика, динамика и прочность машин, приборов и аппаратуры : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальностям 08.06.01 "Техника и технология строительства", 08.04.01 "Строительство" и 06.06.01 "Метрология, стандартизация и сертификация" / С. Ф. Яцун, В. Я. Мищенко, Е. Н. Политов. - Москва : ИНФРА-М : Альфа-М, 2015. - 207 с. - Текст : непосредственный.
8. Сборник заданий для курсовых работ по теоретической механике : учебное пособие / под общ. ред. А. А. Яблонского. - 18-е изд., стер. - Москва : Кнорус, 2011. - 392 с. - Текст : непосредственный.

8.3 Перечень методических указаний

1. Техническая механика : методические указания к выполнению практических работ для студентов направления 12.03.01 Химическая технология / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: Е. Н. Политов [и др.]. - Электрон. текстовые дан. (3288 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2022. - 95 с. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. . - Текст : электронный.
2. Решение типовых задач по механике : методические указания к выполнению самостоятельной работы по дисциплинам «Прикладная механика», «Техническая механика» для студентов всех направлений подготовки / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: Е. Н. Политов, Л. Ю. Ворочаева. - Электрон. текстовые дан. (3492 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2022. - 83 с. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. . - Текст : электронный.

8.4 Другие учебно-методические материалы

Иллюстрационные материалы (плакаты, мультимедийные презентации)

Учебные кинофильмы по механике

Отраслевые научно-технические журналы в библиотеке университета

- Механика и техническая физика
- Известия Юго-Западного государственного университета
- Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Техника и технологии

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Электронная библиотека ЮЗГУ <http://www.lib.swsu.ru/>
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru/library>
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» <http://www.biblioclub.ru>

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины являются лекции и практические занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают практические занятия, которые обеспечивают: контроль подготовленности студента, закрепление учебного материала. Практическому занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

По согласованию с преподавателем или по его заданию студенты готовят рефераты по отдельным темам дисциплины, выступают на занятиях с докладами. Основу докладов составляет, как правило, содержание подготовленных студентами рефератов.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам собеседования и оценки результатов выполнения практических заданий.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины: конспектирование учебной литературы и лекции, составление словарей понятий и терминов и т. п.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы следует закрепить в памяти. Одним из приёмов закрепления освоенного материала является конспектирование, без которого немыслима серьёзная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа даёт студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному усвоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины с целью усвоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Libreoffice операционная система Windows

Антивирус Касперского (или ESETNOD)

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа и практических занятий кафедры механики, мехатроники и робототехники, оснащенные учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска.

Мультимедиацентр: ноутбук Lenovo (G710) [59409835] проектор BenQ MX505 и интерактивной системой с короткофокусным проектором ActivBoard.

13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	измененных	замененных	аннулированных	новых			

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ряполов Петр Алексеевич

Должность: декан ЕНФ

Дата подписания: 05.09.2023 19:02:46

Уникальный программный ключ:

efd3ecdabd183f7649d0e3a33c230c6662946c7c99039b2b268921fde408c1fb6

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Техническая механика»

1.1 Цель дисциплины

Целью дисциплины является формирование у студентов базовых знаний общих законов технической механики и практических навыков расчета изделий общетехнического назначения.

1.2 Задачи дисциплины

Основными задачами изучения дисциплины являются:

1. Изучение общих законов, которым подчиняются движение и равновесие материальных тел и возникающие при этом взаимодействия между телами, общих законов деформирования деталей;
2. Овладение теоретическими основами конструирования изделий общетехнического назначения, методами расчетов элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость и принципами расчётов основных видов деталей машин по критериям работоспособности
3. Формирование способности применять основные законы механики в профессиональной деятельности

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины

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 проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта УК-2.2 Определяет связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения
ОПК-4	Способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья	ОПК-4.1 Работает с чертежами с соблюдением принципов построения изображений технических изделий, оформления чертежей и электрических схем, составления спецификации

Основные дидактические единицы (разделы).

Введение. Основные законы механики

Теоретическая механика

Механизмы и машины

Основы расчета и проектирования компонентов машин и аппаратов

Средства выполнения чертежей и конструкторско-технологической документации

МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан естественно-научного факультета

(наименование ф-та полностью)

 П.А. РЯПОЛОВ
(подпись, инициалы, фамилия)

« 31 » 08 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Техническая механика

(наименование дисциплины)

ОПОП ВО 18.03.01 Химическая технология
шифр и наименование направления подготовки

«Химико-технологическое производство»

наименование направленности (профиля)

форма обучения заочная
(очная, очно-заочная, заочная)

Курс – 2021

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология на основании учебного плана ОПОП ВО 18.03.01 Химическая технология, направленность (профиль) «Химико-технологическое производство», одобренного Учёным советом университета (протокол № 9 «25» июня 2020 г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 18.03.01 Химическая технология, направленность (профиль) «Химико-технологическое производство» на заседании кафедры механики, мехатроники и робототехники № 1 «31» августа 2021 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Яцун С.Ф.

Разработчик программы

к.т.н., доцент _____ Политов Е.Н.

(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

Согласовано:

И.о. зав. кафедрой ФХиХТ _____ Кувардин Н.В.

Протокол № 1 от «31» _____ 08 2021 г.

Директор научной библиотеки _____ Макаровская В.Г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 18.03.01 Химическая технология, направленность (профиль) «Химико-технологическое производство», одобренного Учёным советом университета протокол № 9 «25» 06 2021 г., на заседании кафедры Мехатр 31.08.2022 N1

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 18.03.01 Химическая технология, направленность (профиль) «Химико-технологическое производство», одобренного Учёным советом университета протокол № 7 «28» 02 2022 г., на заседании кафедры Мехатр 31.08.2023 N1

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Яцун С.Ф.

1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

1.1 Цель дисциплины

Целью дисциплины является формирование у студентов базовых знаний общих законов технической механики и практических навыков расчета изделий общетехнического назначения.

1.2 Задачи дисциплины

Основными задачами изучения дисциплины являются:

1. Изучение общих законов, которым подчиняются движение и равновесие материальных тел и возникающие при этом взаимодействия между телами, общих законов деформирования деталей;

2. Овладение теоретическими основами конструирования изделий общетехнического назначения, методами расчетов элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость и принципами расчётов основных видов деталей машин по критериям работоспособности

3. Формирование способности применять основные законы механики в профессиональной деятельности

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 1.3 – Результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций	
код компетенции	наименование компетенции			
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действу-	УК-2.1 Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта	Знать:	Типовые задачи и методы расчета отдельных устройств и подсистем
			Уметь:	определять и применять методы расчета и проектирования механических систем в приложении к конкретным инженерным

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>	
код компетенции	наименование компетенции			
	<p>ющих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>УК-2.2 Определяет связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения</p>		<p>задачам в профессиональной деятельности</p>
			<p>Владеть (или иметь опыт деятельности):</p>	<p>способностью определять и применять различные способы расчета и проектирования отдельных устройств и подсистем</p>
			<p>Знать:</p>	<p>Основные этапы и порядок расчетов на прочность типовых элементов оборудования</p>
			<p>Уметь:</p>	<p>Использовать методы моделирования, а также выполнять кинематические и прочностные расчеты элементов оборудования</p>
			<p>Владеть (или иметь опыт деятельности):</p>	<p>способностью выбора способов и алгоритмов расчета кинематических и силовых характеристик приводов и типовых элементов оборудования</p>
ОПК-4	<p>Способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья</p>	<p>ОПК-4.1 Работает с чертежами с соблюдением принципов построения изображений технических изделий, оформления чертежей и электрических схем, составления спецификации</p>	<p>Знать:</p>	<p>принципы работы со средствами выполнения чертежей и РКД</p>
			<p>Уметь:</p>	<p>составлять расчетную схему механизма</p>
			<p>Владеть (или иметь опыт деятельности):</p>	<p>способностью применять современные средства выполнения и редактирования чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации</p>

2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Механика» входит в обязательную часть блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы – программы бакалавриата 18.03.01 Химическая технология, направленность (профиль) «Химико-технологическое производство».

Дисциплина изучается на 3 курсе.

3 Объём дисциплины в зачётных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоёмкость (объем) дисциплины составляет 4 зачётных единиц (з.е.), 144 академических часа.

Таблица 3 - Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоёмкость дисциплины	144
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	36
в том числе:	
лекции	8
лабораторные занятия	0
практические занятия	10
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	116,88
Контроль (подготовка к экзамену)	9
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	0,12
в том числе:	
зачёт	не предусмотрен
зачёт с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрена
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	0,12

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

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Введение. Основные законы механики	Связь курса с другими дисциплинами. Краткие исторические аспекты развития дисциплины. Основные положения, цель и задачи изучения дисциплины. Основные понятия механики.
2	Теоретическая механика	Кинематика точки. Способы задания движения точки. Сложное движение точки. Кинематика тела. Простейшие случаи движения тел. Аксиомы статики. Основные силовые факторы взаимодействия тел. Основные виды связей и их реакции. Общие теоремы динамики. Законы механики Галилея-Ньютона, задачи динамики. Механическая система. Кинетическая энергия материальной точки и механической системы. Статические и динамические характеристики твёрдого тела и системы твёрдых тел в результате их механического взаимодействия.
3	Механизмы и машины	Виды механизмов и их классификация, функциональные возможности и области применения механизмов. Рычажные механизмы, кулачковые механизмы Исполнительные и передаточные механизмы. Механические передачи зацеплением, передачи трением.
4	Основы расчета и проектирования компонентов машин и аппаратов	Расчетные модели и типовые элементы изделий. Расчет несущей способности типовых элементов при различных видах нагружения: растяжение (сжатие), кручение, изгиб, сложное сопротивление. Возможные положения равновесия; прочностные характеристики материалов и изготовленных из них деталей. Расчёт элементов конструкций на прочность, жёсткость и устойчивость. Основные требования работоспособности и необходимые критерии расчёта различных видов деталей.
5	Средства выполнения чертежей и конструкторско-технологической документации	Системы автоматизированного проектирования. Основы САПР. Современные средства выполнения и редактирования чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации. Работа в программной среде Компас.

Таблица 4.1.2 –Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема дисциплины)	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		лек., час	№ лаб.	№ пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Введение. Основные законы механики	1		1	У-1-3, МУ-1	Т2, Р9	УК-2.1, УК-2.2, ОПК-4.1
2	Теоретическая механика	2		2-4	У-1, МУ-1-3	Т, РР8	
3	Механизмы и машины	2		5-7	У-1, МУ-1,4	Т, РР12	
4	Основы расчета и проектирования компонентов машин и аппаратов	2		8	У-1-3, МУ-5	Т, РР16	
5	Средства выполнения чертежей и конструкторско-технологической документации	1		9	У-1-3, МУ-1	КО18	

Примечание: Т – тестирование, Р- защита (проверка) рефератов, РР – защита расчетной работы, КО – контрольный опрос

4.2 Лабораторные и (или) практические занятия

Таблица 4.2.1 – Практические занятия

№	Наименование практического занятия	Объем, час.
1	2	3
1.	Основные понятия и определения механики	1
2.	Решение задач кинематики твердого тела.	1
3.	Статика. Уравнения равновесия для плоской системы сил.	1
4.	Решение задач динамики механической системы	1
5.	Структурный и кинематический анализ исполнительных механизмов	1
6.	Передаточные механизмы	1

7.	Приводы. Силовые и кинематические характеристики.	1
8.	Расчет типовых элементов оборудования	2
9.	Построение и расчет схемы механизма с применением программной среды	1
Итого:		10

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час
1	2	3	4
1.	Введение. Основные законы механики	В течение семестра	10
2.	Теоретическая механика	В течение семестра	36
3.	Механизмы и машины	В течение семестра	34
4.	Основы расчета и проектирования компонентов машин и аппаратов	В течение семестра	26
5	Средства выполнения чертежей и конструкторско-технологической документации	В течение семестра	10,88
Итого			116,88

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;
- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.
- путем разработки:
 - методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;
 - тем рефератов;
 - вопросов к зачету;
 - методических указаний к выполнению лабораторных работ и т.д.

типографией университета:

- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;
- удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6 Образовательные технологии. Технологии использования воспитательного потенциала дисциплины

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования общепрофессиональных компетенций обучающихся.

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№	Наименование раздела (темы лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час.
1	2	3	4
1	Механизмы и машины (лекция)	Мультимедийная презентация. Учебная дискуссия	1
2	Решение задач кинематики твердого тела. (практическое занятие)	Решение ситуационных задач. Учебная дискуссия	1
3	Статика. Уравнения равновесия для плоской системы сил (практическое занятие)	Решение ситуационных задач. Учебная дискуссия	1
4	Передаточные механизмы (практическое занятие)	Решение ситуационных задач. Учебная дискуссия	1
5	Расчет типовых элементов оборудования (практическое занятие)	Решение ситуационных задач. Учебная дискуссия	1
Итого:			6

Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован исторический и современный научный опыт человечества. Реализация воспитательного потенциала дисциплины осуществляется в рамках единого образовательного и воспитательного процесса и способствует непрерывному развитию личности каждого обучающегося. Дисциплина вносит значимый вклад в формирование профессиональной культуры обучающихся. Содержание дисциплины способствует профессионально-трудовому воспитанию обучающихся.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

– целенаправленный отбор преподавателем и включение в лекционный материал, материал для практических занятий содержания, демонстрирующего обучающимся образцы настоящего научного подвижничества создателей и представителей данной отрасли науки и производства, высокого профессионализма ученых и представителей производства, их ответственности за результаты и послед-

ствия деятельности для человека и общества; примеры подлинной нравственности людей, причастных к развитию науки и производства;

– применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для взаимодействия обучающихся с преподавателем, другими обучающимися, представителями работодателей (командная работа, проектное обучение, разбор конкретных ситуаций, решение кейсов, мастер-классы и др.);

– личный пример преподавателя, демонстрацию им в образовательной деятельности и общении с обучающимися за рамками образовательного процесса высокой общей и профессиональной культуры.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины на учебных занятиях направлена на поддержание в университете единой развивающей образовательной и воспитательной среды. Реализация воспитательного потенциала дисциплины в ходе самостоятельной работы обучающихся способствует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности, ответственности за результаты своей работы – качеств, необходимых для успешной социализации и профессионального становления.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.1 – Этапы формирования компетенций

Код и наименование компетенции	Этапы* формирования компетенций и дисциплины (модули) и практики, при изучении/ прохождении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
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	Инженерная и компьютерная графика Техническая механика Общая и неорганическая химия Производственная практика (научно-исследовательская работа) Правовое обеспечение профессиональной деятельности	Органическая химия Аналитическая химия и физико-химические методы анализа Электротехника и электроника Промышленная экология Учебная ознакомительная практика Производственная практика (научно-исследовательская работа)	Общая химическая технология Экономическая культура и финансовая грамотность
ОПК-4 Способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья	Инженерная и компьютерная графика Техническая механика	Электротехника и электроника Производственная практика (научно-исследовательская работа)	Общая химическая технология

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 7.2 – Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
УК-2/ началь- ный	УК-2.1 УК-2.2	<p>Знать: - от 50% до 69% пунктов из столбца 5 данной Таблицы</p> <p>Уметь: - от 50% до 69% пунктов из столбца 5 данной Таблицы</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): - от 50% до 69% пунктов из столбца 5 данной Таблицы</p>	<p>Знать: от 70% до 84% пунктов из столбца 5 данной Таблицы</p> <p>Уметь: - от 70% до 84% пунктов из столбца 5 данной Таблицы</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): - от 70% до 84% пунктов из столбца 5 данной Таблицы включительно из столбца 5 данной Таблицы</p>	<p>Знать: Типовые задачи и методы расчета отдельных устройств и подсистем; Основные этапы и порядок расчетов на прочность типовых элементов оборудования</p> <p>Уметь: определять и применять методы расчета и проектирования механических систем в приложении к конкретным инженерным задачам в профессиональной деятельности; Использовать методы моделирования, а также выполнять кинематические и прочностные расчеты элементов оборудования</p> <p>Владеть (или иметь опыт деятельности): способностью определять и применять различные способы расчета и проектирования отдельных устройств и подсистем; способностью выбора способов и алгоритмов расчета кинематических и силовых характеристик приводов и типовых элементов оборудования</p>
ОПК-4/ началь- ный	ОПК-4.1	<p>Знать: - от 50% до 69% пунктов из столбца 5 данной Таблицы</p> <p>Уметь:</p>	<p>Знать: от 70% до 84% пунктов из столбца 5 данной Таблицы</p> <p>Уметь:</p>	<p>Знать: принципы работы со средствами выполнения чертежей и РКД</p> <p>Уметь: составлять расчетную схему механизма</p>

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
		<p>- от 50% до 69% пунктов из столбца 5 данной Таблицы</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <p>- от 50% до 69% пунктов из столбца 5 данной Таблицы</p>	<p>- от 70% до 84% пунктов из столбца 5 данной Таблицы</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <p>- от 70% до 84% пунктов из столбца 5 данной Таблицы включительно из столбца 5 данной Таблицы</p>	<p>Владеть (или иметь опыт деятельности):</p> <p>способностью применять современные средства выполнения и редактирования чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации</p>

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля успеваемости

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
1	Введение. Основные законы механики	УК-2, ОПК-4	Лекция, практическое занятие, СРС	БТЗ	1-15	Согласно табл.7.2
				Темы рефератов	1-10	
2	Теоретическая механика	УК-2, ОПК-4	Лекция, СРС, практическое занятие, расчетная работа	БТЗ	16-25	Согласно табл.7.2
				задания к защите расчетной работы №1	1-15	
3	Механизмы и машины	УК-2, ОПК-4	Лекция, СРС, практическое занятие, расчетная работа	БТЗ	26-45	Согласно табл.7.2
				задания к защите расчетной работы №2	1-20	
4	Основы расчета и проектирования компонентов машин и аппаратов	УК-2, ОПК-4	Лекция, СРС, практическое занятие, расчетная работа	БТЗ	45-60	Согласно табл.7.2
				задания к защите расчетной работы №3	1-20	
5	Средства выполнения чертежей и конструкторско-технологической документации	УК-2, ОПК-4	Лекция, СРС, практическое занятие	Вопросы к контрольному опросу	1-10	Согласно табл.7.2

БТЗ – банк вопросов и заданий в тестовой форме.

Примеры типовых контрольных заданий для проведения
текущего контроля успеваемости

Вопросы в тестовой форме по разделу (теме) 1 «Введение. Основные законы механики»

1. Раздел механики, в котором изучаются условия равновесия материальных тел, находящихся под действием сил, называется.....

- а). статика
- б). кинематика
- в). динамика
- г). кинетика

2. Раздел механики, в котором изучаются геометрические свойства движения материальных тел без учета действующих на них сил, называется.....

- а). кинематика
- б). статика
- в). динамика
- г). кинетика

3 Точка движется по окружности радиуса $R = 1$ м со скоростью $v(t) = 3 - 2t$ (м/с). Полное ускорение точки в момент времени $t_1 = 2$ с равно...

- а). 2, 24 м/с²
- б). 5 м/с²
- в). 2 м/с²
- г). 3 м/с²

Вопросы в тестовой форме по разделу (теме) 3 «Механизмы и машины»

Примером энергетической машины является....

- а). токарный станок
- б). арифмометр
- в). генератор
- г). автомобиль

Темы для рефератов по теме «Введение. Основные законы механики»

1. История механики. Ученые-механики Древнего мира
2. История механики. История одного изобретения (на выбор)
3. Механические вечные двигатели.
4. Трение.

Темы для рефератов по теме «Механизмы и машины»

1. Механизмы Чебышева
2. Виброзащита машин и механизмов
3. Волновые передачи

Задания к защите расчетной работы по разделу (теме) «Основы расчета и проектирования компонентов машин и аппаратов»

	<p>К стальному ступенчатому валу, имеющему сплошное круглое поперечное сечение, приложены четыре крутящих момента $T_1=5$ кНм, $T_2=3$ кНм, $T_3=2$ кНм, $T_4=1$ кНм.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Построить эпюру крутящих моментов по длине вала; 2) При заданном значении допускаемого напряжения $[\tau]=40$ МПа на кручение определить диаметры d_1 и d_2 вала из расчета на прочность, полученные значения округлить; 3) Построить эпюру действительных напряжений кручения по длине вала.
--	---

Вопросы для контрольного опроса по разделу (теме) 5 «Средства выполнения чертежей и конструкторско-технологической документации»

1. Основы САПР
2. Принципы автоматизированного расчета элементов конструкций с применением компьютерных технологий
3. Принципы работы с программным продуктом Компас
4. Построение схемы механизма в программном продукте Компас

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости представлены в УММ по дисциплине.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена. Экзамен проводится в виде компьютерного и бланкового тестирования.

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – вопросы и задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утверждённый в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее

100 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),

Умения, навыки(или опыт деятельности) и компетенции проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов.

Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

Примеры типовых заданий для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задание в закрытой форме:

Модель физического тела, в которой не учитываются форма и размеры тела, но учитывается его масса, называется...

- 1) материальная точка
- 2) абсолютно твердое тело
- 3) деформируемое твёрдое тело
- 4) механическая система

Задание в открытой форме:

Точка движется по окружности радиуса $R = 1$ м со скоростью $v(t) = 3 - 2t$ (м/с). Полное ускорение точки в момент времени $t_1 = 2$ с равно...

Компетентностно-ориентированная задача:

Привод механизма перемешивающего устройства состоит из электродвигателя и редуктора.

По заданным характеристикам привода требуется:

1. Подобрать электродвигатель
2. Определить общее передаточное отношение привода и разбить его по ступеням

3. Найти крутящие моменты на валах

Требуемая выходная мощность 0,5 кВт

Требуемая частота вращения главного вала 2000 об/мин

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в УММ по дисциплине.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

– положение П 02.016 «О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ»;

– методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля успеваемости* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
ПЗ1. Основные понятия и определения механики	0		2	Выполнил, количество правильно выполненных заданий не менее 80%
ПЗ2. Решение задач кинематики твердого тела.	0		2	Выполнил, количество правильно выполненных заданий не менее 80%
ПЗ3. Статика. Уравнения равновесия для плоской системы сил.	0		2	Выполнил, количество правильно выполненных заданий не менее 80%
ПЗ4. Решение задач динамики механической системы	0		2	Выполнил, количество правильно выполненных заданий не менее 80%
ПЗ5. Структурный и кинематический анализ исполнительных механизмов	0		2	Выполнил, количество правильно выполненных заданий не менее 80%
ПЗ6. Передаточные механизмы	0		2	Выполнил, количество правильно выполненных заданий не менее 80%
ПЗ7. Приводы. Силовые и кинематические характери-	0		2	Выполнил, количество правильно выполненных заданий не менее 80%

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
стики.				
ПЗ8. Расчет типовых элементов оборудования	0		2	Выполнил, количество правильно выполненных заданий не менее 80%
ПЗ9. Построение и расчет схемы механизма с применением программной среды	0		2	Выполнил, количество правильно выполненных заданий не менее 80%
СРС	0		18	Выполнил, количество правильно выполненных заданий и ответов не менее 80%
Итого	0		36	
Посещаемость	0		14	
Экзамен	0		60	
Итого	24		100	

Для промежуточной аттестации обучающихся, проводимой в виде компьютерного тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ –20 заданий разделённых по уровню сложности на пять уровней (весов).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

– задание в закрытой форме –1-5 баллов в зависимости от уровня сложности

Максимальное количество баллов за тестирование –36 баллов.

Для промежуточной аттестации обучающихся, проводимой в виде бланкового тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ –16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме –2балла,
- задание в открытой форме – 2 балла,
- задание на установление правильной последовательности – 2 балла,
- задание на установление соответствия – 2 балла,
- решение компетентностно-ориентированной задачи – 6 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование –36 баллов.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины¹⁰¹³

8.1 Основная учебная литература

1. Основы механики : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки 22.03.01 "Материаловедение и технологии материалов" / С. Ф. Яцун, О. Г. Локтионова, В. Я. Мищенко, Е. Н. Политов. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Инфра-М, 2021. - 248 с. - Текст : непосредственный.
2. Андреев, В. И. Техническая механика : учебник / В. И. Андреев, А. Г. Паушкин, А. Н. Леонтьев. - М. : АСВ, 2012. - 251 с. - Текст : непосредственный.
3. Техническая механика. Сопротивление материалов: (теория и практика) : учебное пособие / А. М. Бахолдин, О. М. Болтенкова, О. Ю. Давыдов [и др.] ; науч. ред. В. Г. Егоров. – Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2013. – 173 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=255878> (дата обращения: 22.12.2021). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

8.2 Дополнительная учебная литература

4. Манжосов, В. К. Механика: учебно-практическое пособие : учебное пособие / В. К. Манжосов, О. Д. Новикова, А. А. Новиков ; Ульяновский государственный технический университет, Институт дистанционного и дополнительного образования. – Ульяновск : Ульяновский государственный технический университет (УлГТУ), 2012. – 342 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363451> (дата обращения: 22.12.2021). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.
5. Едунов, В. В. Механика : учебное пособие / В. В. Едунов, А. В. Едунов. - Москва : Академия, 2010. - 352 с. - Текст : непосредственный.
6. Синенко, Е. Г. Механика : учебное пособие / Е. Г. Синенко, О. В. Конищева ; Сибирский федеральный университет. – Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2015. – 236 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=435839> (дата обращения: 22.12.2021). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.
7. Яцун, С. Ф. Кинематика, динамика и прочность машин, приборов и аппаратуры : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальностям 08.06.01 "Техника и технология строительства", 08.04.01 "Строительство" и 06.06.01 "Метрология, стандартизация и сертификация" / С. Ф. Яцун, В. Я. Мищенко, Е. Н. Политов. - Москва : ИНФРА-М : Альфа-М, 2015. - 207 с. - Текст : непосредственный.
8. Сборник заданий для курсовых работ по теоретической механике : учебное пособие / под общ. ред. А. А. Яблонского. - 18-е изд., стер. - Москва : Кнорус, 2011. - 392 с. - Текст : непосредственный.

8.3 Перечень методических указаний

1. Техническая механика : методические указания к выполнению практических работ для студентов направления 12.03.01 Химическая технология / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: Е. Н. Политов [и др.]. - Электрон. текстовые дан. (3288 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2022. - 95 с. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. . - Текст : электронный.
2. Решение типовых задач по механике : методические указания к выполнению самостоятельной работы по дисциплинам «Прикладная механика», «Техническая механика» для студентов всех направлений подготовки / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: Е. Н. Политов, Л. Ю. Ворочаева. - Электрон. текстовые дан. (3492 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2022. - 83 с. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. . - Текст : электронный.

8.4 Другие учебно-методические материалы

Иллюстрационные материалы (плакаты, мультимедийные презентации)

Учебные кинофильмы по механике

Отраслевые научно-технические журналы в библиотеке университета

- Механика и техническая физика
- Известия Юго-Западного государственного университета
- Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Техника и технологии

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Электронная библиотека ЮЗГУ <http://www.lib.swsu.ru/>
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru/library>
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» <http://www.biblioclub.ru>

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины являются лекции и практические занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают практические занятия, которые обеспечивают: контроль подготовленности студента, закрепление учебного материала. Практическому занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

По согласованию с преподавателем или по его заданию студенты готовят рефераты по отдельным темам дисциплины, выступают на занятиях с докладами. Основу докладов составляет, как правило, содержание подготовленных студентами рефератов.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам собеседования и оценки результатов выполнения практических заданий.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины: конспектирование учебной литературы и лекции, составление словарей понятий и терминов и т. п.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы следует закрепить в памяти. Одним из приёмов закрепления освоенного материала является конспектирование, без которого немыслима серьёзная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа даёт студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному усвоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины с целью усвоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Libreoffice операционная система Windows

Антивирус Касперского (или ESETNOD)

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа и практических занятий кафедры механики, мехатроники и робототехники, оснащенные учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска.

Мультимедиацентр: ноутбук Lenovo (G710) [59409835] проектор BenQ MX505 и интерактивной системой с короткофокусным проектором ActivBoard.

13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	измененных	замененных	аннулированных	новых			