

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Амурский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и научной
работе

Лейфа А.В. Лейфа

27 апреля 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

«МЕХАНИКА»

Направление подготовки 18.03.01 Химическая технология

Направленность (профиль) образовательной программы – Химическая технология
природных энергоносителей и углеродных материалов

Квалификация выпускника – Бакалавр

Год набора – 2024

Форма обучения – Очная

Курс 2 Семестр 3

Зачет с оценкой 3 сем

Общая трудоемкость дисциплины 108.0 (академ. час), 3.00 (з.е)

Составитель Т.А. Луганцева, доцент, канд. техн. наук

Факультет дизайна и технологии

Кафедра сервисных технологий и общетехнических дисциплин

Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта ВО для направления подготовки 18.03.01 Химическая технология, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 07.08.20 № 922

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры сервисных технологий и общетехнических дисциплин

01.02.2024 г. , протокол № 6

Заведующий кафедрой Абакумова И.В. Абакумова

СОГЛАСОВАНО

Учебно-методическое управление

Чалкина Н.А. Чалкина

27 апреля 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Научная библиотека

Петрович О.В. Петрович

27 апреля 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Выпускающая кафедра

Гужель Ю.А. Гужель

27 апреля 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Центр цифровой трансформации и
технического обеспечения

Тодосейчук А.А. Тодосейчук

27 апреля 2024 г.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины:

формирование у студентов современной научной базы, необходимой для понимания и усвоения специальных и технических дисциплин, необходимых для работы по специальности

Задачи дисциплины:

- дать студенту первоначальные представления о постановке инженерных задач, составлении математических и динамических моделей изучаемого механического явления;
- освоить методы определения силовых факторов и других характеристик при равновесии расчетного объекта;
- сформировать общетехнические, конструкторские и исследовательские навыки, а также ознакомить с общими методами расчетов на прочность и жесткость типовых элементов технологического оборудования;
- формирование знаний, умений и навыков, проведения расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности, необходимых для изучения ряда профессиональных дисциплин, развитие логического мышления и творческого подхода к решению профессиональных задач.

2. МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Механика» одна из фундаментальных дисциплин обязательной части ОП, где студенты впервые встречается с большим многообразием механических систем, их моделей и методов исследования. Основные идеи механики являются базовыми в подготовке специалиста, они используются во многих учебных дисциплинах, при изучении методов анализа и синтеза специального оборудования и механизмов, а также большого числа специальных дисциплин. Изучение механики дает тот минимум фундаментальных знаний, на базе которых будущий бакалавр сможет самостоятельно овладевать новой информацией, с которой ему придется столкнуться в производственной и научной деятельности.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

3.1. Универсальные компетенции и индикаторы их достижения

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной 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	ИД-2 Знает основы расчета на прочность, жесткость и устойчивость элементов оборудования химической промышленности ИД-4 Умеет решать конкретные задачи проекта требуемого качества и за установленное время ИД-6 Владеет способами и приемами изображения элементов химического оборудования в одной из графических систем

3.2. Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
---	---	---

Профессиональная методология	ОПК-2 Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности	ИД-2 Знает математические теории и методы, лежащие в основе математических моделей ИД-5 Умеет решать типовые задачи, связанные с основными разделами физики, использовать физические законы при анализе и решении проблем профессиональной деятельности ИД-8 Владеет методами проведения физических измерений, методами корректной оценки погрешностей при проведении физического эксперимента
------------------------------	--	--

4. СТРУКТУРА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Общая трудоемкость учебного предмета составляет 3.00 зачетных единицы, 108.0 академических часов.

1 – № п/п

2 – Тема (раздел) учебного предмета, курсовая работа (проект), промежуточная аттестация

3 – Семестр

4 – Виды контактной работы и трудоемкость (в академических часах)

4.1 – Л (Лекции)

4.2 – Лекции в виде практической подготовки

4.3 – ПЗ (Практические занятия)

4.4 – Практические занятия в виде практической подготовки

4.5 – ЛР (Лабораторные работы)

4.6 – Лабораторные работы в виде практической подготовки

4.7 – ИКР (Иная контактная работа)

4.8 – КТО (Контроль теоретического обучения)

4.9 – КЭ (Контроль на экзамене)

5 – Контроль (в академических часах)

6 – Самостоятельная работа (в академических часах)

7 – Формы текущего контроля успеваемости

1	2	3	4									5	6	7	
			4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8	4.9				
1	Теоретическая механика	3	6		6										Выполнение и защита расчетно-графических работ, тестирование, контрольная работа.
2	Теория механизмов и машин	3	10		6								18	Выполнение и защита расчетно-	

													графических работ, тестирование, контрольная работа.
3	Основы теории прочности	3	8		2							19.8	Выполнение и защита расчетно-графических работ, тестирование, контрольная работа.
4	Основы проектирования и конструирования	3	10		4							18	Тестирование, реферат
5	Зачет с оценкой	3							0.2				
	Итого		34.0		18.0		0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	55.8	

5. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

5.1. Лекции

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)
1	Теоретическая механика	<p>Введение</p> <p>Предмет и значение механики в формировании бакалавра. Модели материального объекта: материальная точка, абсолютно твердое тело, система материальных точек, механическая система. Задачи статики твердого тела. Основные понятия и определения статики: сила и система сил. Виды сил: равнодействующая и уравнивающая, внешние и внутренние, сосредоточенные и распределенные, активные и пассивные. Системы сил: эквивалентные и уравновешенные, сходящиеся, параллельные, плоские и пространственные. Свободные и несвободные тела. Аксиомы статики. Связи и реакции связей.</p> <p>Простейшие движения абсолютно твердого тела</p> <p>Поступательное движение тела: определение, обобщенные координаты и уравнения поступательного движения, теорема о траекториях, скоростях и ускорениях точек тела. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси: определение, уравнение движения, характеристики вращательного движения – угол поворота, угловая скорость и угловое ускорение. Линейная скорость при вращательном движении – модуль и направление скорости точки (формула Эйлера), модуль и</p>

		<p>направление ускорения точки. Способы передачи вращательного движения. Передаточные механизмы.</p> <p>Плоскопараллельное движение твердого тела Определение, теорема о разложении плоского движения, уравнения движения. Скорости при плоском движении: общий метод вычисления скоростей через полюс, теорема о проекциях, мгновенный центр скоростей: методы его вычисления и применения. Вычисление угловой скорости. Центроиды. Вычисление ускорений через полюс.</p>
2	Теория механизмов и машин	<p>Механизмы с низшими кинематическими парами. Структура механизмов. Основные цели и задачи теории механизмов и машин. Основные этапы проектирования, характеристики и требования, предъявляемые к машинам и механизмам. Понятие анализа и синтеза. Виды моделей и методы их составления. Машины, аппараты приборы, классификация машин по назначению. Механизмы и их виды. Элементы механизмов. Звенья, кинематические пары и кинематические цепи. Структурные формулы. Структурный анализ. Первичный механизм и структурные группы. Виды структурных групп. Избыточные связи и местные подвижности. Замена высших кинематических пар низшими кинематическими парами.</p> <p>Кинематический анализ рычажных механизмов Цель, задачи и методы кинематического анализа. Аналитический метод, метод планов, метод диаграмм. Сравнение методов кинематического анализа.</p> <p>Силовой расчет рычажных механизмов Цель, задачи и принципы силового расчета. Кинетостатический силовой расчет (последовательность, способы определения реакций в низших кинематических парах, планы сил, уравнивающий момент и уравнивающая сила). Расчет уравнивающих сил и момента по теореме Н.Е. Жуковского.</p> <p>Механизмы с высшими кинематическими парами Кулачковые и зубчатые. Принцип эквивалентной замены высших кинематических пар. Теорема Виллиса о передаче движения в механизмах с</p>

		<p>высшими кинематическими парами.</p> <p>Зубчатые механизмы Назначение и классификация зубчатых механизмов. Понятие модуля зацепления. Эвольвента и ее свойства. Передаточное отношение и передаточное число (модуль и знак). Кинематический анализ зубчатых механизмов (одноступенчатых и многоступенчатых с неподвижными осями вращения зубчатых колес). Редукторы и мультипликаторы. Планетарные и дифференциальные зубчатые механизмы (степень подвижности, название звеньев, кинематический анализ и условия синтеза планетарных механизмов).</p>
3	Основы теории прочности	<p>Гипотезы прочности механики материалов Задачи изучения раздела сопротивления материалов. Реальный объект и расчетная схема. Классификация по геометрическим параметрам и применяемым математическим моделям. Классификация внешних сил. Гипотезы о свойствах материала. Гипотеза плоских сечений. Принцип неизменяемости начальных размеров. Принцип суперпозиции. Принцип Сен-Венана. Внутренние силы. Метод сечений. Силовые факторы в поперечном сечении стержня и соответствующие им виды деформации. Нормальное и касательное напряжения. Деформации и перемещения.</p> <p>Центральное растяжение -сжатие Внутреннее усилие. Построение эпюр N. Напряжения в наклонном сечении стержня. Условие прочности. Три вида задач на прочность. Деформации. Закон Гука. Закон Пуассона.</p> <p>Сдвиг. Кручение стержней круглого и кольцевого сечения Внутреннее усилие. Напряжения. Деформации. Закон Гука. Расчет элементов конструкций на сдвиг. Внутренний силовой фактор. Построение эпюр моментов крутящих. Напряжения при деформации. Расчеты на прочность и жесткость сплошных и полых валов. Критерии рациональности формы поперечных сечений при кручении.</p> <p>Прямой поперечный изгиб Виды изгиба стержней. Внутренние силовые факторы. Дифференциальные зависимости при</p>

		<p>изгибе. Построение эпюр поперечных сил, моментов изгибающих. Нормальное напряжение при изгибе. Расчет на прочность при изгибе. Критерий рациональности формы поперечного сечения балки. Деформации при изгибе. Метод непосредственного интегрирования. Метод начальных параметров.</p>
4	<p>Основы проектирования и конструирования</p>	<p>Механические передачи Общие сведения о передачах, классификация, назначение и область применения. Основные силовые и кинематические соотношения.</p> <p>Детали обслуживающие вращательное движение Оси и валы. Назначение, конструкции, материалы. Критерии работоспособности и расчета. Расчет на статическую прочность. Расчет на сопротивление усталости. Расчет на жесткость.</p> <p>Детали обслуживающие вращательное движение Подшипники скольжения. Назначение и классификация. Конструкции и материалы. Расчет. Подшипники качения. Назначение, классификация и конструкции. Подбор и расчет подшипников качения. Муфты. Назначение. Жесткие муфты. Компенсирующие муфты. Упругие муфты. Расчет муфт.</p> <p>Соединения деталей машин Назначение и классификация соединений. Заклепочные соединения. Общие сведения. Виды заклепок, заклепочных швов. Расчет заклепочных швов. Сварные соединения. Общие сведения. Виды сварных соединений и типы сварных швов. Расчет сварных швов. Клеевые и паяные соединения. Соединения с натягом. Резьбовые соединения. Общие сведения. Расчет крепежных резьбовых соединений. Клиновые и штифтовые соединения. Шпоночные и шлицевые соединения.</p> <p>Основы проектирования и конструирования Задачи проектирования и конструирования. Основы проектирования механизмов, стадии разработки. Основные критерии работоспособности, надежности и расчета деталей машин. Конструкторская документация: виды, назначение и содержание. Стандартизация и унификация деталей машин. Допуски и посадки.</p>

5.2. Практические занятия

Наименование темы	Содержание темы
-------------------	-----------------

Система сходящихся сил (ССС)	Изучение геометрического и аналитического способа определения равнодействующей СССР, условия равновесия плоской и пространственной СССР. Изучение алгоритма решения задачи на равновесие СССР в геометрической и аналитической форме. Определение проекции силы на три взаимно перпендикулярные оси.
Условия и уравнения равновесия плоской и пространственной системы сил	Научиться составлять уравнения равновесия тел и сочлененных конструкций, находящихся под действием плоской или пространственной систем сил. Изучение алгоритма определения реакций опор твердого тела или системы тел, к которым приложена плоская или пространственная система сил.
Простейшие движения абсолютно твердого тела	Получить представление о поступательном движении, его особенностях и параметрах, о вращательном движении тела и его параметрах. Изучить формулы для определения параметров поступательного и вращательного движений тела. Научиться определять кинематические параметры при поступательном и вращательном движениях. Изучить способы передачи вращательного движения.
Основные виды механизмов	Ознакомление: - с классификацией машин; - с классификацией механизмов по методам расчета, по конструктивным и функциональным признакам по имеющимся моделям; - с принципом действия и строением наиболее распространенных механизмов.
Составление структурных и кинематических схем механизмов. Структурный анализ механизмов.	Изучение применяемых для обозначения на кинематических схемах условных изображений звеньев и кинематических пар; - изучение методики составления структурных схем механизмов, определение степени подвижности механизма; - изучение методики снятия кинематических схем механизмов; - выявление пассивных связей и местных подвижностей; - определение класса и порядка каждой группы Ассура, входящей в состав механизма, составление формулы структурного строения механизма.
Кинематика рычажных механизмов	Ознакомление с методами кинематического исследования плоского рычажного механизма, имеющего одну степень свободы; - определение значения первой и второй передаточных функций механизма для заданного положения входного звена; - ППП для исследования кинематики рычажных механизмов, подготовка исходных данных и составление таблицы для ввода в ПЭВМ.

Осевое растяжение (сжатие)	Иметь представление о продольных силах, о нормальных напряжениях в поперечных сечениях. Научиться строить эпюры продольных сил, нормальных напряжений и перемещений.
Передачи вращательного движения Кинематика зубчатых передач	Рассматриваемые вопросы: - ознакомление с методикой составления кинематических схем рядовых зубчатых передач и планетарных редукторов; - определение передаточных отношений рядовых передач и планетарных редукторов.
Механические передачи	Общие сведения о передачах, классификация, назначение и область применения. Основные силовые и кинематические соотношения.

6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)	Трудоемкость в академических часах
1	Теория механизмов и машин	Усвоение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям, тестированию, решение типовых задач	18
2	Основы теории прочности	Усвоение теоретического материала по дисциплине, подготовка к зачету. Подготовка к практическим занятиям и тестированию. Выполнение РГР. Подготовка реферата.	19.8
3	Основы проектирования и конструирования	Усвоение теоретического материала по дисциплине, подготовка к зачету. Подготовка к практическим занятиям и тестированию. Выполнение РГР.	18

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При освоении дисциплины используются следующие сочетания видов учебной работы с методами и формами активизации познавательной деятельности обучающихся для достижения запланированных результатов обучения и формирования компетенций: метод презентации информации, проблемные лекции, технология поэтапного формирования знаний, умений и навыков.

Для достижения поставленных целей преподавания дисциплины реализуются следующие средства, способы и организационные мероприятия:

- самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием Internet- ресурсов, информационных баз, методических разработок, специальной учебной и научной литературы;

- закрепление теоретического материала при выполнении РГР и домашних заданий.

Использование информационных технологий при организации коммуникации со студентами для представления информации, выдачи рекомендаций и консультирования по оперативным вопросам (электронная почта), использование мультимедиа-средств при проведении лекционных и практических занятий.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Вопросы к зачету с оценкой

1. Основные понятия и определения статики: модели абсолютно твердого тела, материальной точки, силы и системы сил. Задачи статики твердого тела.

2. Аксиомы статики.

3. Связи и реакции связей.
4. Алгебраический момент силы относительно точки.
5. Понятие пары сил. Сложение пар сил, лежащих в одной плоскости. Условие равновесия плоской системы пар.
6. Приведение плоской и пространственной системы сил к простейшему виду методом Пуансо.
7. Алгоритм решения задач на систему сходящихся сил.
8. Различные формы уравнений равновесия плоской системы сил. Алгоритм решения задач на равновесие плоской системы сил.
9. Условие и уравнения равновесия произвольной пространственной системы сил. Алгоритм решения задач на равновесие пространственной системы сил.
10. Поступательное движение твердого тела. Уравнения движения. Свойства поступательного движения. Вращательное движение и его характеристики.
11. Линейная скорость и ускорения точек твердого тела, вращающегося вокруг неподвижной оси. Формула Эйлера.
12. Векторы угловой скорости и углового ускорения тела. Способы передачи вращательного движения.
13. Плоскопараллельное движение. Уравнение движения плоской фигуры.
14. Определение скорости любой точки плоской фигуры как геометрической суммы скорости полюса и скорости этой точки при вращении фигуры вокруг полюса. Теорема о проекциях. Мгновенный центр скоростей.
15. Определение ускорения любой точки плоской фигуры как геометрической суммы ускорения полюса и ускорения этой точки при вращении фигуры вокруг полюса.
16. Основные гипотезы теории прочности. Их назначение
17. Метод сечений - метод определения внутренних усилий.
18. Напряжения. Полное. Нормальное. Касательное.
19. Деформации и перемещения.
20. Осевое растяжение (сжатие) Определение внутренних усилий.
21. Осевое растяжение (сжатие) Расчеты на прочность. Деформации. Закон Гука. Закон Пуассона.
22. Осевое растяжение (сжатие). Построение эпюр продольных сил, напряжений, перемещений.
23. Основные механические характеристики материала.
24. Геометрические характеристики плоских сечений. Общие понятия.
25. Задачи и методы теории механизмов и машин, связь с другими дисциплинами.
26. Структура механизмов. Основные понятия и определения.
27. Классификация кинематических пар.
28. Степени свободы (подвижности механизмов).
29. Основные виды механизмов (рычажные, кулачковые, зубчатые, механизмы прерывистого движения).
30. Структурные и кинематические схемы, понятие масштабного коэффициента.
31. Планы положений рычажных механизмов. Определение "крайних" положений.
32. Задачи и методы кинематического анализа.
33. Исследование кинематики рычажных механизмов графоаналитическим методом.
34. Классификация сил, действующих в машине.
35. Учет действия сил инерции.
36. Реакции в кинематических парах механизма.
37. Задачи и методы кинетостатического исследования рычажных механизмов.
38. Кинематика зубчатых передач с неподвижными осями. Многоступенчатые зубчатые передачи.
39. Зубчато-рычажные передачи. Кинематика планетарных передач. Формула Виллиса. Выбор типа планетарного редуктора. Зубчатые редукторы.
40. Основные параметры зубчатых колес.
41. Критерии работоспособности деталей машин.
42. Фрикционные передачи. Устройство и принцип действия. Оценка применения. .

43. Ременные передачи. Устройство и принцип действия. Оценка применения.
44. Червячные передачи. Устройство и принцип действия.
45. Цепные передачи. Устройство и оценка применения.
46. Передача винт-гайка. Устройство и назначение. Оценка применения.
47. Оси и валы. Назначение, конструкции, материалы.
48. Заклепочные соединения. Общие сведения. Оценка применения.
49. Сварные соединения. Общие сведения. Оценка применения.
50. Клеевые соединения.
51. Паяные соединения.
52. Резьбовые соединения. Общие сведения. Оценка применения.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

а) литература

1. Чмиль, В. П. Теория механизмов и машин: учебно-методическое пособие / В. П. Чмиль. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 280 с. — ISBN 978-5-8114-1222-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/209816> (дата обращения: 20.11.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Сопротивление материалов: учебник / П. А. Павлов, Л. К. Паршин, Б. Е. Мельников, В. А. Шерстнев; под редакцией Б. Е. Мельникова. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 556 с. — ISBN 978-5-8114-4208-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206420> (дата обращения: 20.11.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Тюняев, А. В. Детали машин: учебник / А. В. Тюняев, В. П. Звездаков, В. А. Вагнер. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 736 с. — ISBN 978-5-8114-1461-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211130> (дата обращения: 20.11.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Попов С. А. Курсовое проектирование по теории механизмов и механике машин [Текст]: учеб. пособие: рек. Мин. обр. РФ / С. А. Попов, Г. А. Тимофеев; под ред. К. В. Фролова. - 6-е изд., стер. - М.: Высш. шк., 2008. - 456 с.
5. Волков, Сергей Петрович. Техническая механика. Курсовое проектирование [Электронный ресурс]: учеб. пособие / С.П. Волков. – Старый Оскол: Изд-во ТНТ, 2013. – 152 с. – URL: http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/7019.pdf
6. Луганцева, Т. А. Введение в строение механизмов [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Т. А. Луганцева, С. П. Волков; АмГУ, Эн.ф. - Электрон. текстовые дан. - Благовещенск: Изд-во Амур. гос. ун-та, 2011. - 88 с. – URL: http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/2996.pdf
7. Сборник задач по сопротивлению материалов: учебное пособие / Н. М. Беляев, Л. К. Паршин, Б. Е. Мельников, В. А. Шерстнев. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-0865-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/209822> (дата обращения: 20.11.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
8. Артоболевский, Иван Иванович. Теория механизмов и машин [Текст]: учеб.: рек. Мин. обр. / И. И. Артоболевский. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Наука, 1988. - 640 с.
9. Юдин, Владимир Андреевич. Сборник задач по теории механизмов и машин [Текст]: учеб. пособие: рек. Мин. обр. / В. А. Юдин, Г. А. Барсов, Ю. Н. Чупин; под ред. Л. В. Петрокаса. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Высш. шк., 1982. - 216 с.
10. Детали машин: лабораторный практикум / А. М. Попов, М. С. Сорочкин, И. В. Гоголина, Л. В. Грачева. — Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2009. — 139 с. — ISBN 978-5-89289-599-6. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/14365.html> (дата обращения: 20.11.2023). — Режим доступа:

для авторизир. пользователей

11. Дунаев П.Ф. Детали машин курсовое проектирование: учеб. пособие: рек. Мин. Обр. РФ/ П.Ф. Дунаев, О.П. Леликов. – М.: Машиностроение, 2004. - 560 с.

12. Люкшин, Б. А. Практикум по теоретической механике: учебно- методическое пособие / Б. А. Люкшин. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. — 171 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/14019.html> (дата обращения: 20.11.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

13. Луганцева Т. А. Плоскопараллельное движение [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Т. А. Луганцева ; АмГУ, Эн.ф. - Благовещенск: Изд-во Амур. гос. ун-та, 2012. - 104 с. http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/3122.pdf

14. Луганцева Т.А. Введение в статику [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Т. А. Луганцева, Н. М. Ларченко; АмГУ, Эн.ф. - Благовещенск: Изд- во Амур. гос. ун- та, 2010. - 89 с. http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/2828.pdf

15. Луганцева Т. А. Геометрическая статика. Система сходящихся сил [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Т. А. Луганцева ; АмГУ, Эн. ф. - Благовещенск: Изд-во Амур. гос. ун- та, 2014. - 95 с. http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/6938.pdf

б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

№	Наименование	Описание
1	Операционная система специального назначения «Astra Linux Special Edition» РУСБ.10015-01	Лицензионный договор № РБТ-14/1607-01- ВУЗ на предоставление права использования программы для ЭВМ.
2	LibreOffice	Бесплатное распространение по лицензии GNU LGPL https://ru.libreoffice.org/about-us/license/
3	http://www.iprbookshop.ru/	Электронно- библиотечная система IPRbooks — научно- образовательный ресурс для решения задач обучения в России и за рубежом. Уникальная платформа ЭБС IPRbooks объединяет новейшие информационные технологии и учебную лицензионную литературу. Контент ЭБС IPRbooks отвечает требованиям стандартов высшей школы, СПО, дополнительного и дистанционного образования. ЭБС IPRbooks в полном объеме соответствует требованиям законодательства РФ в сфере образования
4	http://e.lanbook.com	Электронная библиотечная система, издательства «Лань», тематические пакеты: математика, физика, инженерно-технические науки, химия
5	http://elibrary.ru	Научная электронная библиотека журналов
6	https://urait.ru/	Электронная библиотечная система «Юрайт». ЭБС «Юрайт», в полном объеме соответствует требованиям законодательства РФ в сфере образования

в) профессиональные базы данных и информационные справочные системы

№	Наименование	Описание
1	Google Scholar https://scholar.google.com	Поисковая система по полным текстам научных публикаций всех форматов и дисциплин

10. МАТЕРИАЛЬНО- ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Университет располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов занятий, предусмотренных программой дисциплины.

Занятия по дисциплине «Механика» проводятся в специальных помещениях, представляющих собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации. Все помещения, в которых проводятся занятия, соответствуют действующим противопожарным правилам и нормам.

Каждый обучающийся обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам и к электронно-образовательной среде университета.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в помещениях, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронно-образовательную среду университета.