

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Евгеньевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 27.06.2024 14:25:21  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Председатель КСН

*Хмара* Г.А. Хмара  
«31» августа 2021 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: Техническая механика  
направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника  
форма обучения: очная, заочная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 30.08.2021г. и требованиями ОПОП 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника к результатам освоения дисциплины

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры прикладной механики  
Протокол № 1 от «31» августа 2021 г.

Заведующий кафедрой  Ю.Е. Якубовский

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой  Г.А. Хмара

«31» августа 2021 г.

Рабочую программу разработал:

Н.А. Кривчун, кандидат технических наук,  
доцент кафедры прикладной механики



## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели изучения дисциплины - формирование у студентов знаний основных понятий и аксиом механики, закономерностей механического движения и методов его расчета; формирование умения применять методы расчета механического движения к решению конкретных задач, в частности задач, связанных с профилем специальности студентов; ознакомление студентов с основными историческими этапами развития механики, с ее современным состоянием и перспективами ее развития и роли российских учёных.

## 2 Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Техническая механика» относится к обязательной части блока 1 учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

Знать:

методы приведения совокупности сил к простейшему виду; методы количественного описания движения материальных тел; методы выполнения простейших расчетов на прочность, жесткость и устойчивость строительных конструкций.

Уметь:

логически обосновывать выбор механико-математической модели изучаемых явлений и процессов; составлять уравнения равновесия и определять реакции связей, наложенных на данное материальное тело; проводить прочностной анализ различных механических систем.

Владеть:

методологией научного анализа исследуемых механических систем; методикой разработки механических моделей; методами решения механико-математических задач, при проектировании сооружений.

## 3 Результаты освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ОПК-5. Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности	ОПК-5.3. Выполняет расчеты на прочность простых конструкций	Знать методы приведения совокупности сил к простейшему виду; методы количественного описания движения материальных тел; методы выполнения простейших расчетов на прочность, жесткость и устойчивость строительных конструкций.
		Уметь логически обосновывать выбор механико-математической модели изучаемых явлений и процессов; составлять уравнения равновесия и определять реакции связей, наложенных на данное материальное тело; проводить прочностной анализ различных механических систем.

		Владеть методологией научного анализа исследуемых механических систем; методикой разработки механических моделей; методами решения механико-математических задач, при проектировании сооружений.
--	--	--

#### 4 Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Таблица 4.1

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия / контактная работа, час.			Контроль	Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
Очная	2/3	34	34	-	27	49	экзамен
Заочная	2/4	8	8		9	119	экзамен

#### 5 Структура и содержание дисциплины

##### 5.1. Структура дисциплины

##### - очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Статика. Плоская сходящаяся система сил.	2	2	-	2	6	31У1В1	Контрольная работа С 1, 2
2	2	Плоская произвольная система сил.	2	2	-	2	6		
3	3	Кинематика точки	2	2	-	2	6		
4	4	Кинематика твердого тела	2	2	-	2	6	31У1В1	Контрольная работа К1, К2, К3.
5	5	Основные законы динамики.	2	2	-	2	6		
6	6	Задачи динамики.	2	2	-	2	6	31У1В1	Контрольная работа Д1
7	7	Общие теоремы динамики точки	2	2	-	2	6		
8	8	Динамика твердого тела и механической системы	2	2	-	2	6	31У1В1	Контрольная работа Д2
9	9	Напряжения и деформации. Закон Гука. Диаграмма деформирования. Метод сечений. Центральное растяжение – сжатие.	6	6	-	2	14		
10	10	Геометрические характеристики	4	4	-	3	11	31У1В1	Контрольная работа 1
									Контрольная работа 2

		сечений. Сдвиг. Расчеты на срез и смятие. Кручение.							
11	11	Плоский изгиб. Косой изгиб. Внецентренное растяжение – сжатие. Элементы рационального проектирования простейших систем.	4	4	-	4	12	Контрольная работа 3	
12	12	Расчеты на прочность и жесткость при разных видах нагружения. Расчет статически неопределимых систем. Теории прочности.	4	4	-	4	12		
13	Экзамен		-	-	-	20	20		Вопросы для экзамена
<b>Контроль</b>							<b>27</b>		
<b>Итого:</b>			<b>34</b>	<b>34</b>	<b>-</b>	<b>49</b>	<b>144</b>	X	X

### заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочны е средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Статика. Плоская сходящаяся система сил.	0,5	0,5	-	6	7	31У1В1	Контрольная работа С 1, 2
2	2	Плоская произвольная система сил.	0,5	0,5	-	6	7		
3	3	Кинематика точки	0,5	0,5	-	6	7		Контрольная работа К 1, 2
4	4	Кинематика твердого тела	0,5	0,5	-	6	7		
5	5	Основные законы динамики.	0,5	0,5	-	6	7		Контроль ная работа Д1
6	6	Задачи динамики.	0,5	0,5	-	6	7		
7	7	Общие теоремы динамики точки	0,5	0,5	-	6	7		
8	8	Динамика твердого тела и механической системы	0,5	0,5	-	6	7		Контроль ная работа Д2
9	9	Напряжения и деформации. Закон Гука. Диаграмма деформирования. Метод сечений. Центральное растяжение – сжатие.	1	1	-	8	10		
10	10	Геометрические характеристики сечений.	1	1	-	8	10		

		Сдвиг. Расчеты на срез и смятие. Кручение.							2
11	11	Плоский изгиб. Косой изгиб. Внецентренное растяжение – сжатие. Элементы рационального проектирования простейших систем.	1	1	-	8	10		Контроль ная работа 3
12	12	Расчеты на прочность и жесткость при разных видах нагружения. Расчет статически неопределимых систем. Теории прочности.	1	1	-	7	9		
13	Экзамен		-	-	-	40	40		
	контроль		-	-	-	-	9		
<b>Итого:</b>			<b>8</b>	<b>8</b>		<b>119</b>	<b>144</b>		

## 5.2. Содержание дисциплины

### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы)

#### Техническая механика

##### **Раздел 1. Статика. Плоская сходящаяся система сил.**

Аксиомы статики. Связи, их реакции. Сложение сил. Проекция силы на ось. Частные случаи определения проекций сил. Аналитический способ задания и сложения сил. Упрощение сходящейся системы сил. Нахождение условий равновесия для плоской сходящейся системы сил.

##### **Раздел 2. Плоская произвольная система сил.**

Момент силы относительно точки. Момент силы относительно оси. Пара сил и ее свойства. Упрощение плоской произвольной системы сил. Нахождение условий равновесия для плоской произвольной системы сил.

##### **Раздел 3. Кинематика точки**

Введение. Способы задания движения точки. Определение траекторий, скоростей и ускорений точек при различных способах задания движения.

##### **Раздел 4. Кинематика твердого тела**

Поступательное движение. Закон поступательного движения. Определение скоростей и ускорений точек при поступательном движении. Вращательное движение тела вокруг неподвижной оси. Определение угловой скорости и углового ускорения тела. Определение линейных скоростей и ускорений точек твердого тела. Плоскопараллельное движение. Разложение плоского движения. Определение скоростей и ускорений точек через полюс. Понятие мгновенного центра скоростей. Нахождение МЦС. Определение скоростей и ускорений точек через МЦС.

##### **Раздел 5. Основные законы динамики.**

Что изучает динамика твердого тела. Понятие инертности тела. Вес тела. Масса тела. Законы Ньютона. Основной закон динамики

##### **Раздел 6. Задачи динамики**

Дифференциальные уравнения движения точки в декартовых и естественных координатах. Первая и вторая задачи динамики. Методы решения задач динамики.

##### **Раздел 7. Общие теоремы динамики точки.**

Понятие о динамических характеристиках движения точки: кинетическая энергия и количество движения. Понятие о характеристиках действия сил: импульс, работа, мощность. Формулы для их определения. Частные случаи определения работы. Теорема об изменении количества движения точки. Теорема об изменении кинетической энергии точки.

##### **Раздел 8. Динамика твердого тела и механической системы.**

Классификация сил, действующих на механическую систему. Свойства внутренних сил. Дифференциальные уравнения движения механической системы. Характеристики механической системы: центр масс, осевой момент инерции, центробежные моменты инерции. Теорема Гюйгенса. Теорема о движении центра масс. Закон сохранения движения центра масс.

**Раздел 9. Напряжения и деформации. Закон Гука. Диаграмма деформирования. Метод сечений. Центральное растяжение – сжатие.**

Виды деформаций стержня. Понятие о деформированном состоянии материала. Основные гипотезы и допущения. Метод сечений. Внутренние силы. Нормальные и касательные напряжения в сечении. Напряжения и деформации при растяжении и сжатии. Закон Гука. Коэффициент Пуассона, модуль упругости первого рода. Экспериментальные методы определения механических свойств пластичных и хрупких материалов. Виды расчетов.

**Раздел 10. Геометрические характеристики сечений. Сдвиг. Расчеты на срез и смятие. Кручение.**

Расчеты на срез. Чистый сдвиг, закон Гука. Напряженное состояние при чистом сдвиге. Расчеты на срез и смятие. Геометрические характеристики сечений. Касательные напряжения. Угловые перемещения: угол закручивания сечения, относительный угол закручивания. Условия прочности и жесткости.

**Раздел 11. Плоский изгиб. Косой изгиб. Внецентренное растяжение – сжатие. Элементы рационального проектирования простейших систем.**

Построение эпюр изгибающих моментов и перерезывающих сил, дифференциальные зависимости при изгибе. Расчет нормальных и касательных напряжений при изгибе.

**Раздел 12. Расчеты на прочность и жесткость при разных видах нагружения. Расчет статически неопределимых систем. Теории прочности.**

Определение перемещений при изгибе. Теорема Кастилиано, метод Мора, правило Верещагина. Расчет валов на прочность и жесткость при кручении. Расчеты балок на прочность и жесткость при изгибе. Статически неопределимые конструкции.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий

**Лекционные занятия**

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Тема лекции		
		ОФО	ЗФО	
1	1	2	0,5	Напряжения и деформации. Закон Гука. Диаграмма деформирования. Метод сечений. Центральное растяжение – сжатие.
2	2	2	0,5	Геометрические характеристики сечений. Сдвиг. Расчеты на срез и смятие. Кручение.
3	3	2	0,5	Плоский изгиб. Косой изгиб. Внецентренное растяжение – сжатие. Элементы рационального проектирования простейших систем.
4	4	2	0,5	Расчеты на прочность и жесткость при разных видах нагружения. Расчет статически неопределимых систем. Теории прочности.
5	5	2	0,5	Напряжения и деформации. Закон Гука. Диаграмма деформирования. Метод сечений. Центральное растяжение – сжатие.
6	6	2	0,5	Геометрические характеристики сечений. Сдвиг. Расчеты на срез и смятие. Кручение.
7	7	2	0,5	Плоский изгиб. Косой изгиб. Внецентренное растяжение –

				сжатие. Элементы рационального проектирования простейших систем.
8	8	2	0,5	Расчеты на прочность и жесткость при разных видах нагружения. Расчет статически неопределимых систем. Теории прочности.
9	9	4	1	Напряжения и деформации. Закон Гука. Диаграмма деформирования. Метод сечений. Центральное растяжение – сжатие.
10	10	4	1	Геометрические характеристики сечений. Сдвиг. Расчеты на срез и смятие. Кручение.
11	11	4	1	Плоский изгиб. Косой изгиб. Внецентренное растяжение – сжатие. Элементы рационального проектирования простейших систем.
12	12	4	1	Расчеты на прочность и жесткость при разных видах нагружения. Расчет статически неопределимых систем. Теории прочности.
<b>Итого:</b>		<b>34</b>	<b>8</b>	X

### Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Тема практического занятия		
		ОФО	ЗФО	
1	1	2	0,5	Напряжения и деформации. Закон Гука. Диаграмма деформирования. Метод сечений. Центральное растяжение – сжатие.
2	2	2	0,5	Геометрические характеристики сечений. Сдвиг. Расчеты на срез и смятие. Кручение.
3	3	2	0,5	Плоский изгиб. Косой изгиб. Внецентренное растяжение – сжатие. Элементы рационального проектирования простейших систем.
4	4	2	0,5	Расчеты на прочность и жесткость при разных видах нагружения. Расчет статически неопределимых систем. Теории прочности.
5	5	2	0,5	Напряжения и деформации. Закон Гука. Диаграмма деформирования. Метод сечений. Центральное растяжение – сжатие.
6	6	2	0,5	Геометрические характеристики сечений. Сдвиг. Расчеты на срез и смятие. Кручение.
7	7	2	0,5	Плоский изгиб. Косой изгиб. Внецентренное растяжение – сжатие. Элементы рационального проектирования простейших систем.
8	8	2	0,5	Расчеты на прочность и жесткость при разных видах нагружения. Расчет статически неопределимых систем. Теории прочности.
9	9	4	1	Напряжения и деформации. Закон Гука. Диаграмма деформирования. Метод сечений. Центральное растяжение – сжатие.
10	10	4	1	Геометрические характеристики сечений. Сдвиг. Расчеты на срез и смятие. Кручение.
11	11	4	1	Плоский изгиб. Косой изгиб. Внецентренное растяжение – сжатие. Элементы рационального проектирования простейших систем.
12	12	4	1	Расчеты на прочность и жесткость при разных видах нагружения. Расчет статически неопределимых систем. Теории прочности.
<b>Итого:</b>		<b>34</b>	<b>8</b>	X

### Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

## Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Тема			Вид СРС
		ОФО	ЗФО		
1	1	2	6	Статика. Плоская сходящаяся система сил	Изучение теоретического материала по разделу. Выполнение контрольной работы.
2	2	2	6	Плоская произвольная система сил	
3	3	2	6	Кинематика точки	
4	4	2	6	Кинематика твердого тела	
5	5	2	6	Основные законы динамики.	
6	6	2	6	Задачи динамики.	
7	7	2	6	Общие теоремы динамики точки	
8	8	2	6	Динамика твердого тела и механической системы	Изучение теоретического материала по разделу. Выполнение контрольной работы.
9	9	2	8	Напряжения и деформации. Закон Гука. Диаграмма деформирования. Метод сечений. Центральное растяжение – сжатие.	
10	10	3	8	Геометрические характеристики сечений. Сдвиг. Расчеты на срез и смятие. Кручение.	
11	11	4	8	Плоский изгиб. Косой изгиб. Внецентренное растяжение – сжатие. Элементы рационального проектирования простейших систем.	Изучение теоретического материала по разделу.
12	12	4	7	Расчеты на прочность и жесткость при разных видах нагружения. Расчет статически неопределимых систем. Теории прочности.	Изучение теоретического материала по разделу. Выполнение контрольной работ
		20	40		Подготовка к экзамену
Итого:		49	119	X	X

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа в малых группах (практические занятия);
- разбор практических ситуаций (практические занятия).
- 

### 6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

**7. Контрольные работы (расчетно-графические работы)** (для заочной, очной формы обучения)

7.1. Методические указания для выполнения контрольных работ.

Расчетно-графические работы выполняются в отдельной тетради. Трудоемкость выполнения одной работы составляет от 2 до 4 часов

7.2. Тематика расчетно-графических работ.

*Теоретическая механика*

C1-Определение реакций опор твердого тела.

С2-Определение реакций опор составной конструкции (система двух тел)  
 К1-Определение скорости и ускорения точки по заданным уравнениям ее движения  
 К2- Определение скоростей и ускорений точек твердого тела при поступательном и вращательном движениях

К3-Кинематический анализ плоского механизма

Д1-Интегрирование дифференциальных уравнений движения материальной точки, находящейся под действием постоянных сил

Д2-Применение основных теорем динамики к исследованию движения материальной точки

1. Построение эпюр продольных усилий, напряжений и перемещений при растяжении – сжатии стержня переменного поперечного сечения

2. Определение геометрических характеристик составного сечения.

3. Изгиб балок. Построение эпюр перерезывающих сил и изгибающих моментов. Определение размеров поперечного сечения различной формы. Расчет допускаемой нагрузки.

### 8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной, заочной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 аттестация		
1	Контрольная работа С1, С2 на тему: «Определение реакций опор твердого тела», «Определение реакций опор составной конструкции»	0 – 10
2	Контрольная работа К1, К2 на тему: «Определение скорости и ускорения точки по заданным уравнениям ее движения», «Определение скорости и ускорения точек твердого тела при поступательном и вращательном движении твердого тела»	0 – 10
ИТОГО за первую текущую аттестацию		0 – 20
2 аттестация		
4	Контрольная работа К3 на тему: «Кинематический анализ плоского механизма»	0 – 8
5	Контрольная работа Д1 на тему: «Интегрирование дифференциальных уравнений движения точки»	0 – 8
6	Контрольная работа Д2 на тему: «Применение основных теорем динамики к исследованию движения материальной точки»	0 – 8
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		0 – 24
3 аттестация		
8	Построение эпюр продольных усилий, напряжений и перемещений при растяжении – сжатии стержня переменного поперечного сечения	0 – 8
9	Определение геометрических характеристик составного сечения	0 – 8
1	Изгиб балок. Построение эпюр перерезывающих сил и изгибающих моментов. Определение размеров поперечного сечения различной формы. Расчет допускаемой нагрузки	0 – 10
ИТОГО за третью текущую аттестацию		0 – 26

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся заочной формы обучения) представлена в таблице 8.2.

Таблица 8.2

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
-------	---	-------------------

1	Контрольная работа С1 на тему: «Определение реакций опор твердого тела»	5
2	Контрольная работа С 2 на тему: «Определение реакций опор составной конструкции»	5
3	Контрольная работа К1 на тему: «Определение скорости и ускорения точки по заданным уравнениям ее движения»	5
4	Контрольная работа К2 на тему: «Определение скорости и ускорения точек твердого тела при поступательном и вращательном движении твердого тела»	5
5	Контрольная работа К3 на тему: «Кинематический анализ плоского механизма»	8
6	Контрольная работа Д1 на тему: «Интегрирование дифференциальных уравнений движения точки»	8
7	Контрольная работа Д2 на тему: «Применение основных теорем динамики к исследованию движения материальной точки»	8
8	Построение эпюр продольных усилий, напряжений и перемещений при растяжении – сжатии стержня переменного поперечного сечения	8
9	Определение геометрических характеристик составного сечения	8
10	Изгиб балок. Построение эпюр перерезывающих сил и изгибающих моментов. Определение размеров поперечного сечения различной формы. Расчет допускаемой нагрузки	10
<b>ВСЕГО</b>		<b>100</b>

## 9 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

Название ЭБС	Наименование организации	Ссылка на сайт	Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором
Электронный каталог/ Электронная библиотека ТИУ	ТИУ, БИК	<a href="http://webirbis.tsog.u.ru/">http://webirbis.tsog.u.ru/</a>	Электронный каталог, включающий в себя Электронную библиотеку ТИУ, где находятся учебники, учебные пособия, методические пособия и др. документы, авторами которых являются преподаватели и сотрудники ТИУ.
ЭБС издательства «Лань»	ООО «Издательство ЛАНЬ»	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	ЭБС включает электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. В ТИУ подключен доступ к нижеперечисленным коллекциям: «Инженерные науки»- Издательство «Лань» «Инженерные науки» — Издательство «ДМК Пресс» «Инженерные науки» — Издательство «Машиностроение» «Инженерные науки» — Издательство «Горная книга» «Инженерные науки» — Издательство «МИСИС» «Инженерные науки» — Издательство «Новое знание»

			<p>«Инженерные науки» — Издательство ТПУ  «Инженерные науки» — Издательство ТУСУР  «Инженерные науки» — Издательский дом «МЭИ»  «Информатика»- Издательство ДМК Пресс» ЭБС  «Технологии пищевых производств» — Издательство «Гиорд»  «Химия» — Издательство ИГХТУ  «Экономика и менеджмент» — Издательство «Финансы и статистика»  «Математика» — Издательство «Лань»  «Теоретическая механика» — Издательство «Лань»  «Физика» — Издательство «Лань»  «Химия- «Издательство БИНОМ. Лаборатория знаний»  «Экономика и менеджмент»- Издательство «Лань»  «Экономика и менеджмент» -Издательство «Дашков и К»</p>
Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU	ООО «РУНЭБ»	<a href="http://www.elibrary.ru">http://www.elibrary.ru</a>	Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU является крупнейшим российским информационным порталом. Всего в электронной библиотеке более 1400 российских научно-технических журналов, в том числе более 500 журналов в открытом доступе. Тюменский индустриальный университет имеет подписку на коллекцию из 95 российских журналов в полнотекстовом электронном виде.
ЭБС «IPRbooks»	ООО Компания «Ай Пи Эр Медиа»	<a href="http://www.iprbookshop.ru">www.iprbookshop.ru</a>	В ЭБС IPRbooks содержится литература по различным группам специальностей, что дает возможность учебным заведениям разных профилей найти интересующие их издания. Широко представлена юридическая, экономическая литература, издания по гуманитарным, техническим, естественным, физико-математическим наукам. Активно в ЭБС развиваются эксклюзивные блоки литературы по отдельным специальностям, например, архитектура и строительство, гидрометеорология, образование и педагогика и др.
ЭБС «Консультант студента»	ООО «Политехресурс»	<a href="http://www.studentlibrary.ru">www.studentlibrary.ru</a>	Ресурс является электронной библиотечной системой, предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями.
ЭБС «Юрайт»	ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»	<a href="http://www.biblio-online.ru">www.biblio-online.ru</a>	Фонд электронной библиотеки составляет более 5000 наименований и постоянно пополняется новинками, в большинстве своем это учебники и учебные пособия для всех уровней профессионального образования от ведущих научных школ с соблюдением требований новых ФГОСов.
ЭБС «Book.ru»	ООО «КноРус медиа»	<a href="https://www.book.ru/">https://www.book.ru/</a>	BOOK.RU — это электронно-библиотечная система для учебных заведений. Содержит электронные версии учебников, учебных и научных пособий, монографий по различным областям знаний.

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

- Microsoft Windows;
- Microsoft Office Professional.

## 10 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
	-	Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, компьютер, акустическая система. Локальная и корпоративная сеть.

## 11. Методические указания по организации СРС

### 11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

Важной формой самостоятельной работы студента является систематическая и планомерная подготовка к практическому занятию. После лекции студент должен познакомиться с планом практических занятий и списком обязательной и дополнительной литературы, которую необходимо прочитать, изучить и законспектировать. Разъяснение по вопросам новой темы студенты получают у преподавателя в конце предыдущего практического занятия.

Подготовка к практическому занятию требует, прежде всего, чтения рекомендуемых источников и монографических работ. Важным этапом в самостоятельной работе студента является повторение материала по конспекту лекции. Одна из главных составляющих внеаудиторной подготовки – работа с книгой. Она предполагает: внимательное прочтение, критическое осмысление содержания, обоснование собственной позиции по дискуссионным моментам, постановки интересующих вопросов, которые могут стать предметом обсуждения на практическом занятии.

В начале практического занятия должен присутствовать организационный момент и вступительная часть. Преподаватель произносит краткую вступительную речь, где формулируются основные вопросы и проблемы, способы их решения в процессе работы.

В конце каждой темы подводятся итоги, предлагаются темы докладов, выносятся вопросы для самоподготовки. Как средство контроля и учета знаний студентов в течение семестра проводятся контрольные работы.

Практические занятия являются одной из важнейших форм обучения студентов: они позволяют студентам закрепить, углубить и конкретизировать знания по курсу алгебры и теории чисел, подготовиться к научно-исследовательской деятельности. В процессе работы на практических занятиях обучающийся должен совершенствовать умения и навыки самостоятельного анализа источников и научной литературы, что необходимо для научно-исследовательской работы.

Усвоенный материал необходимо научиться применять при решении практических задач.

Успешному осуществлению внеаудиторной самостоятельной работы способствуют тестирования. Они обеспечивают непосредственную связь между студентом и преподавателем (по ним преподаватель судит о трудностях, возникающих у студентов в ходе учебного процесса, о степени усвоения предмета, о помощи, какую надо указать, чтобы устранить пробелы в знаниях); они используются для осуществления контрольных функций.

### 11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа является одной из важнейших форм изучения любой дисциплины. Она позволяет систематизировать и углубить теоретические знания, закрепить умения и навыки, способствует развитию умений пользоваться научной и учебно-методической литературой. Познавательная деятельность в процессе

самостоятельной работы требует от студента высокого уровня активности и самоорганизованности.

В учебном процессе выделяют два вида самостоятельной работы: аудиторная и внеаудиторная.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов представляет собой логическое продолжение аудиторных занятий. Затраты времени на выполнение этой работы регламентируются рабочим учебным планом. Режим работы выбирает сам обучающийся в зависимости от своих способностей и конкретных условий.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

Самостоятельная работа включает в себя работу с конспектом лекций, изучение и конспектирование рекомендуемой литературы, подготовка мультимедиа-сообщений/докладов, подготовка реферата, тестирование, решение задач и упражнений по образцу, решение вариативных задач, выполнение чертежей, схем, расчетов (графических работ), решение ситуационных (профессиональных) задач, подготовка к деловым играм, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности, научно-исследовательскую работу и др.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине и внеаудиторную самостоятельную работу студентов по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Работа на лекции – это сложный процесс, который включает в себя такие элементы как слушание, осмысление и, собственно, конспектирование. Для того, чтобы лекция выполнила свое назначение, важно подготовиться к ней и ее записи еще до прихода преподавателя в аудиторию, поскольку в первые минуты лекции объявляется тема лекции, формулируется ее основная цель. Без этого дальнейшее восприятие лекции становится сложным. Важно научиться слушать преподавателя во время лекции. Здесь не следует путать такие понятия как слышать и слушать. Слушание лекции состоит из нескольких этапов, начиная от слышания (первый шаг в процессе осмысленного слушания) и заканчивая оценкой сказанного.

Чтобы процесс слушания стал более эффективным, нужно разделять качество общения с лектором, научиться поддерживать непрерывное внимание к выступающему. Для оптимизации процесса слушания следует:

1. научиться выделять основные положения. Нельзя понять и запомнить все, что говорит выступающий, однако можно выделить основные моменты. Для этого необходимо обращать внимание на вводные слова, словосочетания, фразы, которые используются, как правило, для перехода к новым положениям, выводам и обобщениям;

2. во время лекции осуществлять поэтапный анализ и обобщение, услышанного. Необходимо постоянно анализировать и обобщать положения, раскрываемые в речи говорящего. Стараясь представить материал обобщенно, мы готовим надежную базу для экономной, свернутой его записи. Делать это лучше всего по этапам, ориентируясь на момент логического завершения одного вопроса (подвопроса, тезиса и т.д.) и перехода к другому;

3. готовность слушать выступление лектора до конца.

Слушание является лишь одним из элементов хорошего усвоения лекционного материала.

Поток информации, который сообщается во время лекции необходимо фиксировать, записывать – научиться вести конспект лекции, где формулировались бы наиболее важные моменты, основные положения, излагаемые лектором. Для ведения

конспекта лекции следует использовать тетрадь. Ведение конспекта на листочках не рекомендуется, поскольку они не так удобны в использовании и часто теряются. При оформлении конспекта лекции необходимо оставлять поля, где студент может записать свои собственные мысли, возникающие параллельно с мыслями, высказанными лектором, а также вопросы, которые могут возникнуть в процессе слушания, чтобы получить на них ответы при самостоятельной проработке материала лекции, при изучении рекомендованной литературы или непосредственно у преподавателя в конце лекции.

Составляя конспект лекции, следует оставлять значительный интервал между строчками. Это связано с тем, что иногда возникает необходимость вписать в первоначальный текст лекции одну или несколько строчек, имеющих принципиальное значение и почерпнутых из других источников. Расстояние между строками необходимо также для подчеркивания слов или целых групп слов (такое подчеркивание вызывается необходимостью привлечь внимание к данному месту в тексте при повторном чтении). Обычно подчеркивают определения, выводы.

Главным отличием конспекта лекции от текста является свертывание текста. При ведении конспекта удаляются отдельные слова или части текста, которые не выражают значимую информацию, а развернутые обороты речи заменяют более лаконичными или же синонимичными словосочетаниями. При конспектировании основную информацию следует записывать подробно, а дополнительные и вспомогательные сведения, примеры – очень кратко. Особенно важные моменты лекции, на которые следует обратить особое внимание лектор, как правило, читает в замедленном темпе, что позволяет сделать их запись дословной. Также важно полностью без всяких изменений вносить в тетрадь схемы, таблицы, чертежи и т.п., если они предполагаются в лекции. Для того, чтобы совместить механическую запись с почти дословным фиксированием наиболее важных положений, можно использовать системы условных сокращений. В первую очередь сокращаются длинные слова и те, что повторяются в речи лектора чаще всего. При этом само сокращение должно быть по возможности кратким

### Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: Техническая механика

Код, направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1 - 2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
ОПК-5. Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности	ОПК-5.3. Выполняет расчеты на прочность простых конструкций	Знать: методы приведения совокупности сил к простейшему виду; методы количественного описания движения материальных тел; методы выполнения простейших расчетов на прочность, жесткость и устойчивость строительных конструкций.	Не знает методы приведения совокупности сил к простейшему виду; методы количественного описания движения материальных тел; методы выполнения простейших расчетов на прочность	Демонстрирует отдельные знания методов приведения совокупности сил к простейшему виду; методов количественного описания движения материальных тел; методов выполнения простейших расчетов на прочность	Демонстрирует достаточные знания методов приведения совокупности сил к простейшему виду; методов количественного описания движения материальных тел; методов выполнения простейших расчетов на прочность	Демонстрирует исчерпывающие знания методов приведения совокупности сил к простейшему виду; методов количественного описания движения материальных тел; методов выполнения расчетов на прочность, жесткость и устойчивость строительных конструкций
		Уметь: логически обосновывать выбор механико-математической модели изучаемых явлений и процессов; составлять уравнения равновесия и	Не умеет обосновывать выбор механико-математической модели изучаемых явлений и процессов; составлять уравнения	Умеет составлять уравнения равновесия и определять реакции связей, наложенных на данное материальное тело; проводить прочностной анализ	Умеет обосновывать выбор механико-математической модели изучаемых явлений и процессов; составлять уравнения равновесия и определять реакции	В совершенстве умеет логически обосновывать выбор механико-математической модели изучаемых явлений и процессов; составлять уравнения равновесия и

		определять реакции связей, наложенных на данное материальное тело; проводить прочностной анализ различных механических систем.	равновесия; проводить прочностной анализ		связей, наложенных на данное материальное тело; проводить прочностной анализ	определять реакции связей, наложенных на данное материальное тело; проводить прочностной анализ различных механических систем
		Владеть: методологией научного анализа исследуемых механических систем; методикой разработки механических моделей; методами решения механико-математических задач, при проектировании сооружений.	Не владеет методикой разработки механических моделей; методами решения механико-математических задач	Владеет навыками методикой разработки механических моделей; методами решения механико-математических задач	Хорошо владеет методологией научного анализа исследуемых механических систем; методикой разработки механических моделей; методами решения механико-математических задач, при проектировании сооружений	В совершенстве владеет методологией научного анализа исследуемых механических систем; методикой разработки механических моделей; методами решения механико-математических задач, при проектировании сооружений

**КАРТА**  
**обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой**

Дисциплина Теоретические основы электротехники  
 Код, направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Бугаенко, Г. А. Механика : учебник для вузов / Г. А. Бугаенко, В. В. Маланин, В. И. Яковлев. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 368 с. — (Серия : Авторский учебник). — ISBN 978-5-534-02640-5.	35+ЭР	60	100	-
2	Джамай, В. В. Прикладная механика : учебник для академического бакалавриата / В. В. Джамай, Е. А. Самойлов, Т. Ю. Чуркина ; под ред. В. В. Джамая. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 360 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3781-7.	35+ЭР	60	100	+
3	Дубик, Мария Артемьевна. Механика [Текст] : учебное пособие / М. А. Дубик ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2010. - 124 с. : ил. - Предм. указ.: с. 119. - ISBN 978-5-9961-0288-4	35+ЭР	60	100	+

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

 Ю.Е. Якубовский

«31» августа 2021 г.

Директор БИК \_\_\_\_\_ Д.Х. Каюкова

«31» августа 2021 г.

