

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Гайдамашко Игорь Вячеславович  
Должность: И.о. ректора  
Дата подписания: 13.09.2022 17:15:36  
Уникальный программный ключ:  
c7b77973654876a9af4d3b280790bfd371557fdb

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Сочинский государственный университет»

**СОГЛАСОВАНО**  
Декан факультета ИЭ Волков А.Н.  
«13» сентября 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«Основы электротехники и электроснабжения. Вертикальный транспорт»**

Шифр и направление подготовки 08.03.01 «Строительство»

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Профиль подготовки бакалавра Городское строительство и хозяйство  
Промышленное и гражданское строительство

Форма обучения очная

Выпускающая кафедра Строительства

Кафедра-разработчик рабочей программы Управления и технологий в туризме и сервисе

Семестр	Трудоем- кость (час./зет.)	Лекцион. занятий, (час.)	Практич. занятий, (час.)	Лаборат. занятий, (час.)	СРС, (час.)	КР/КП	РГР	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
<b>ОФО</b>								
5	108/3	18	18	-	72	-	+	Зачет с оценкой
<b>Итого:</b>	108/3	18	18	-	72	-	+	Зачет с оценкой

Сочи 2019 г.

Рабочая программа по дисциплине «Основы электротехники и электроснабжения. Вертикальный транспорт» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО 3++ по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», утвержденном приказом Министерства образования и науки РФ от 31.05.2017г, №481

Рабочую программу составил Малышев А.В., к.т.н., доцент



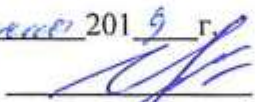
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА**

на заседании кафедры

*У П РС*

Протокол № 1 от «30» августа 2019 г.

Заведующий кафедрой

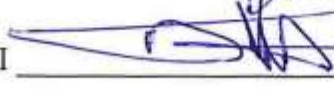


*Труфанов С.В.*

подпись

ФИО

Руководитель ОПОП



*Ткачев Б.К.*

подпись

ФИО

Рабочая программа одобрена на заседании Учебно-методического совета направления

*Системное обеспечение*

(указывается наименование совета направления)

Протокол № 5 от «24» 06 2019 г.

Председатель УМСН



*Васильченко В.В.*

подпись

ФИО

Структура рабочей программы соответствует предъявляемым требованиям

Отдел качества образования и методического обеспечения



Васильченко В.В.

подпись

ФИО

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Рабочая программа переутверждена на 2020/2021 учебный год, протокол №\_1\_ заседания кафедры от «01» сентября 2020 г. В программу внесены дополнения и(или) изменения.

Кафедра-разработчик рабочей программы – СИП (Сервиса и Индустрии Питания)

5.1 Методические рекомендации обучающимся по изучению дисциплины

5.3 Особенности преподавания дисциплины

5.4 Материально-техническое обеспечение дисциплины

И.о. заведующего кафедрой СИП

  
подпись

Удотова Ольга Анатольевна

ФИО

*(Указывается в какой раздел программы внесены изменения, основания изменений, а также новая формулировка)*

Рабочая программа переутверждена на 2021\_/2022 учебный год, протокол № 1 заседания кафедры от «31» августа 2021 г. В программу внесены дополнения и(или) изменения.

Заведующий кафедрой СИП

  
подпись

Удотова Ольга Анатольевна

ФИО

*(Указывается в какой раздел программы внесены изменения, основания изменений, а также новая формулировка)*

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО 3++	5
3 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	6
4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4.1 Тематический план дисциплины	10
4.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	32
4.3 Формы и содержание текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	34
5 УСЛОВИЯ ОСВОЕНИЯ И РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	37
5.1 Методические рекомендации обучающимся по изучению дисциплины	37
5.2 Организация самостоятельной работы студента (СРС) по дисциплине	38
5.3 Особенности преподавания дисциплины	39
5.4 Материально-техническое обеспечение дисциплины	39
Приложение. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	40

## 1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Основы электротехники и электроснабжения. Вертикальный транспорт» является формирование общекультурных (универсальных) социально-личностных, общенаучных, инструментальных и профессиональных компетенций, позволяющих выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности и быть устойчивым на рынке труда в области строительства.

Задачи дисциплины:

1. Освоение студентами общей методики построения схемных и математических моделей электрических цепей.
2. Изучение современных методов алгоритмизации решения основных электротехнических задач.
3. Ознакомление студентов с основными свойствами типовых электронных цепей при характерных внешних воздействиях.
4. Выработка практических навыков аналитического, численного и экспериментального исследования характеристик цепей и основных процессов, происходящих в них.
5. Изучение основ систем электроснабжения городов, промышленных предприятий и транспортных систем, схем и основного электротехнического и коммутационного оборудования подстанций систем электроснабжения;
6. Освоение методов расчета и выбора оборудования систем электроснабжения промышленных предприятий, городов и транспортных систем;
7. Приобретение навыков и представлений о требованиях к режимам работы систем электроснабжения промышленных предприятий, городов и транспортных систем и их оптимизации.
8. Изучение современных подходов к расчету сложных систем, элементами рационального проектирования конструкций и необходимости их учета при проектировании, строительстве и эксплуатации зданий и Инженерных сооружений.
9. Сообщить сведения об основных физико-механических свойствах материалов.

## 2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП НАПРАВЛЕНИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТИ)

Дисциплина «Основы электротехники и электроснабжения. Вертикальный транспорт» является дисциплиной обязательной части блока Б1.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются: знания по информатике, физике, химии, инженерной и компьютерной графике, умение пользоваться инженерным калькулятором, владение способами вычисления и преобразования тригонометрических функций.

Таблица 1

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>			
Теоретическая фундаментальная подготовка	ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	Математические методы, Химия, Физика, Строительная физика и теплофизика, Инженерная и	Основы электротехники и электроснабжения. Вертикальный транспорт, Инженерные изыскания, инвентаризация и реконструкция застройки

		компьютерная графика,	
Работа с документацией	ОПК-4 Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	Введение в специальность, Инженерная геодезия, Строительная механика, Основы архитектуры и строительных конструкций, Основы водоснабжения и водоотведения	Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества, Инженерные изыскания, инвентаризация и реконструкция застройки
Проектирование. Расчётное обоснование.	ОПК-6 Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	Введение в специальность, Строительная механика, Основы законодательства и нормативное регулирование в строительстве, Основы водоснабжения и водоотведения	Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества, Инженерные изыскания, инвентаризация и реконструкция застройки
Производственная технологическая работа	ОПК-8 Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии	Находится на начальном уровне формирования компетенции	Технологические процессы в строительстве, Основы планировки, застройки и реконструкции населенных мест
Организация и управление производством	ОПК-9 Способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии	Находится на начальном уровне формирования компетенции	Технологические процессы в строительстве, Основы планировки, застройки и реконструкции населенных мест

### 3 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 2

Компетенции и индикаторы их достижения			В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:
Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>			
Теоретическая фундаментальная подготовка	ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	ОПК-1.1 Выявляет и классифицирует физические и химические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности	<p><i>Знать:</i> понятия и законы теоретической механики, роль дисциплины как теоретической базы естественнонаучных и прикладных дисциплин (З-ОПК-1.1)</p> <p><i>Уметь:</i> формулировать решаемые задачи в понятиях теоретической механики (У-ОПК-1.1)</p> <p><i>Владеть:</i> навыками исследования задач механики и построения механико-математических моделей, адекватно описывающих разнообразные механические явления (Н-ОПК-1.1)</p>
		ОПК-1.2 Представляет базовые для профессиональной сферы физические процессы и явления в виде математических уравнений	<p><i>Знать:</i> методы обработки полученной информации (З-ОПК-1.2)</p> <p><i>Уметь:</i> проводить сравнение обоснование проектных решений с нормативными данными (У-ОПК-1.2)</p> <p><i>Владеть:</i> методами обработки полученной информации, проводить анализ и применять в проектных решениях (Н-ОПК-1.2)</p>

Компетенции и индикаторы их достижения			В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:
Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	
		ОПК-1.3 Решает уравнения, описывающие основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа	<p><i>Знать:</i> уравнения, описывающие основные физические процессы, методы линейной алгебры и математического анализа (З-ОПК-1.3)</p> <p><i>Уметь:</i> использовать и применять на практике результаты математического анализа, явлений и процессов (У-ОПК-1.3)</p> <p><i>Владеть:</i> математическими методами обработки информации (Н-ОПК-1.3)</p>
Работа с документацией	ОПК-4 Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной	ОПК-4.1 Выявляет основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	<p><i>Знать:</i> требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий (З-ОПК-4.1)</p> <p><i>Уметь:</i> формулировать решаемые задачи в понятиях электротехники (У-ОПК-4.1)</p> <p><i>Владеть:</i> навыками исследования задач электротехники и электроснабжения и построения математических моделей, адекватно описывающих разнообразные электротехнические явления (Н-ОПК-4.1)</p>



Компетенции и индикаторы их достижения			В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:
Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	
	индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-4.2 Составляет распорядительную документацию производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности	<p><i>Знать:</i> методы обработки полученной информации (З-ОПК-4.2)</p> <p><i>Уметь:</i> проводить сравнение обоснование проектных решений с нормативными данными (У-ОПК-4.2)</p> <p><i>Владеть:</i> методами обработки полученной информации, проводить анализ и применять в проектных решениях (Н-ОПК-4.2)</p>
		ОПК-4.3 Проверяет соответствие проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов	<p><i>Знать:</i> уравнения, описывающие основные физические процессы, методы математического моделирования и математического анализа (З-ОПК-4.3)</p> <p><i>Уметь:</i> использовать и применять на практике результаты математического анализа, явлений и процессов (У-ОПК-4.3)</p> <p><i>Владеть:</i> математическими методами обработки информации (Н-ОПК-4.3)</p>
Работа с документацией	ОПК-6 Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчётного и технико-	ОПК-6.1 Определяет состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование	<p><i>Знать:</i> требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов при составлении проектной документации (З-ОПК-6.1)</p> <p><i>Уметь:</i> использовать нормативно-правовых и нормативно-технических документов в производственной деятельности (У-ОПК-6.1)</p> <p><i>Владеть:</i> передовыми методами выполнения расчётов (Н-ОПК-6.1)</p>

Компетенции и индикаторы их достижения			В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:
Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	
	экономическое обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	ОПК-6.2 Осуществляет выбор типовых объёмно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения	<i>Знать:</i> правовые документы в области строительства (З-ОПК-6.2) <i>Уметь:</i> использовать технологии производства работ соответствующие нормативным требованиям (У-ОПК-6.2) <i>Владеть:</i> методами составления распорядительной документации производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности (Н-ОПК-6.2)
		ОПК-6.3 Разрабатывает графическую часть проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	<i>Знать:</i> современные требования, предъявляемые к нормативно-правовой и нормативно-технической документации (З-ОПК-6.3) <i>Уметь:</i> использовать проектно-техническую документацию в соответствии с требованиями нормативно-правовых и нормативно-технических документов (У-ОПК-6.3) <i>Владеть:</i> методами менеджмента строительства в современных условиях (Н-ОПК-6.3)
Производственно-технологическая работа	ОПК-8 Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительства производства	ОПК-8.1 Контролирует результаты осуществления этапов технологического процесса строительного производства и строительной индустрии	<i>Знать:</i> требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов (З-ОПК-8.1) <i>Уметь:</i> использовать нормативно-правовых и нормативно-технических документов в производственной деятельности (У-ОПК-8.1) <i>Владеть:</i> передовыми методами выполнения расчётов (Н-ОПК-8.1)

Компетенции и индикаторы их достижения			В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:
Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	
	и строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии	ОПК-8.2 Контролирует соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса	<i>Знать:</i> правовые документы в области строительства (З-ОПК-8.2) <i>Уметь:</i> использовать технологии производства работ соответствующие нормативным требованиям (У-ОПК-8.2) <i>Владеть:</i> методами составления распорядительной документации производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности (Н-ОПК-8.2)
		ОПК-6.3 Разрабатывает графическую часть проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	<i>Знать:</i> современные требования, предъявляемые к нормативно-правовой и нормативно-технической документации (З-ОПК-8.3) <i>Уметь:</i> использовать проектно-техническую документацию в соответствии с требованиями нормативно-правовых и нормативно-технических документов (У-ОПК-8.3) <i>Владеть:</i> методами менеджмента строительства в современных условиях (Н-ОПК-8.3)
Организация и управление производством	ОПК-9 Способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляю	ОПК-9.1 Определяет квалификационный состав работников производственного подразделения	<i>Знать:</i> инженерно-геологические условия строительства и мероприятия по борьбе с неблагоприятными инженерно-геологическими процессами и явлениями (З-ОПК-4.1) <i>Уметь:</i> пользоваться нормативной литературой для принятия проектных решений (У-ОПК-4.1) <i>Владеть:</i> технологией выполнения проектных работ (ОПК-4.1)

Компетенции и индикаторы их достижения			В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:
Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	
	щих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии	ОПК-9.2 Составляет документы для проведения базового инструктажа по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды	<p><i>Знать:</i> методы исследования систем сил, методы решения задач механики при условии равновесия тел и механических систем (З-ОПК-4.2)</p> <p><i>Уметь:</i> оценить наиболее перспективные проектные решения (У-ОПК-4.2)</p> <p><i>Владеть:</i> навыками самостоятельно овладевать новой информацией в процессе производственной и научной деятельности, используя современные образовательные и информационные технологии (Н-ОПК-4.2)</p>
		ОПК-9.3 Контролирует выполнение работниками подразделения производственных заданий	<p><i>Знать:</i> новые строительные материалы для строительных конструкций и изделий и их физические свойства (З-ОПК-4.3)</p> <p><i>Уметь:</i> применять строительные материалы для строительных конструкций и изделий в конкретных природных условиях (У-ОПК-4.3)</p> <p><i>Владеть:</i> методами определения изменения физико-механических свойств материалов во времени (Н-ОПК-4.3)</p>

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы (108 часов)

Таблица 3

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы					
		Всего часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС	Контроль
<b>5 семестр</b>							
1	Введение. Электрические цепи постоянного тока	5	1	1	-	3	-
2	Начальные сведения об электрическом токе	5	1	1	-	3	-
3	Электрические цепи и их характеристики	5	1	1	-	3	-
4	Линейные электрические цепи постоянного тока	5	1	1	-	3	-
5	Линейные цепи синусоидального тока	5	1	1	-	3	-
6	Основные понятия синусоидальных процессов	5	1	1	-	3	-
7	Комплексный метод расчета электрических цепей	5	1	1	-	3	-
8	Резонансные явления в электрических цепях	5	1	1	-	3	-
9	Индуктивно-связанные цепи	5	1	1	-	3	-
10	Трехфазные электрические цепи	5	1	1	-	3	
11	Электрические машины	5	1	1	-	3	
12	Трансформаторы Асинхронные машины	5	1	1	-	3	
	Синхронные машины Машины постоянного тока						

13	Электрические измерения и приборы Характеристики измерительных приборов и преобразователей  Измерение и контроль неэлектрических величин	5	1	1	-	3	
14	Электрические нагрузки и графики потребления электроэнергии	5	1	1	-	3	
15	Основные элементы систем электроснабжения. Потребительские подстанции 10/0,4 кВт	5	1	1	-	3	
16	Отличительные особенности систем электроснабжения промышленных предприятий, городов и сельского хозяйства	5	1	1	-	3	
17	Расчет параметров грузоподъемных лебедок. Расчет производительности строительного подъемника	5	1	1	-	3	
18	Выбор вариантов строительных машин для монтажных работ и вертикального транспорта	5	1	1	-	3	
19	РГР	<b>18</b>				18	
	<b>Зачёт с оценкой</b>						
	<b>ИТОГО:</b>	<b>108</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>-</b>	<b>72</b>	<b>-</b>

#### 4.1.1 Лекционные занятия

№ п/п	Наименование темы, раздела дисциплины	Объем, часов	Краткое содержание занятия	Формируемые ЗУН	Ссылки на литературу
<b>5 семестр</b>					
1	Введение. Электрические цепи постоянного тока	1	Электрические цепи и их основные элементы. Приемники электрической энергии и их графические изображения. Источники электрической энергии: источники тока и напряжения (ЭДС). Постоянный ток.	З-ОПК-1.1, У-ОПК-1.1 Н-ОПК-1.2. З-ОПК-6.1, З-ОПК-8.1, У-ОПК-8.2, Н-ОПК-9.2	[1-6]
2	Начальные сведения об электрическом токе	1	Приемники электрической энергии и их графические изображения. Источники электрической энергии: источники тока и напряжения (ЭДС)..	З-ОПК-1.1, У-ОПК-1.2, Н-ОПК-4.1 З-ОПК-6.2 З-ОПК-9.1, У-ОПК-9.2, Н-ОПК-8.2	[2-4]
3	Электрические цепи и их характеристики	1	Электрические цепи и их основные элементы. Приемники электрической энергии и их графические изображения. Источники электрической энергии: источники тока и напряжения (ЭДС).	З-ОПК-4.1, У-ОПК-4.2 Н-ОПК-4.3 З-ОПК-8.1, У-ОПК-8.2 Н-ОПК-8.3	[1-6]
4	Линейные электрические цепи постоянного тока	1	Идеальные элементы и соотношения в них между током и напряжением	З-ОПК-4.1, У-ОПК-4.2, Н-ОПК-6.2 З-ОПК-9.1, У-ОПК-9.2 Н-ОПК-9.3	[4-6]

5	Линейные цепи синусоидального тока	1	Изображение синусоидальных ЭДС напряжений и токов комплексными числами. Сущность комплексного метода расчета электрических цепей. Изображение в комплексной форме уравнений связи между мгновенными синусоидальными током и напряжением в идеализированных элементах цепи R,L,C. Переход от комплексных токов и напряжений к соответствующим синусоидальным напряжениям и токам. Законы Ома и Кирхгофа в комплексной форме. Комплексные сопротивление, проводимость, мощность.	З-ОПК-4.1, У-ОПК-1.2, У-ОПК-6.1 З-ОПК-6.2 З-ОПК-6.3 З-ОПК-8.1, У-ОПК-8.2 Н-ОПК-8.3 З-ОПК-9.1, У-ОПК-9.2 Н-ОПК-9.3	[3-6, 11-13]
6	Основные понятия синусоидальных процессов	1	Анализ и расчеты цепей синусоидального тока. Синусоидальные ЭДС, напряжения и токи. Амплитуда, частота и фаза колебаний. Изображение синусоидальных величин вращающимися векторами. Векторные диаграммы. Действующие значения синусоидальных процессов. Элементы в цепи синусоидального тока.	З-ОПК-4.1, У-ОПК-4.2 Н-ОПК-4.3 З-ОПК-6.1, У-ОПК-6.2, Н-ОПК-1.2 З-ОПК-9.1, У-ОПК-9.2 Н-ОПК-9.3	[3-6, 11-13]
7	Комплексный метод расчета электрических цепей	1	Метод комплексных амплитуд. Комплексное сопротивление и проводимость. Расчет установившегося синусоидального режима в простейших цепях	З-ОПК-4.1, У-ОПК-4.2 Н-ОПК-4.3 З-ОПК-9.1, У-ОПК-9.2	[3-6, 11-13]



			Мощности в цепях синусоидального тока	Н-ОПК-9.3	
8	Резонансные явления в электрических цепях	1	Определение резонанса. Резонанс в электрической цепи с последовательным соединением элементов R,L,C. Добротность контура. Резонанс в электрических цепях с параллельным соединением элементов. Частотные характеристики.	З-ОПК-4.1, У-ОПК-1.2, У-ОПК-6.1 З-ОПК-6.2 З-ОПК-6.3	[3-6, 11-13]
9	Индуктивно-связанные цепи	1	Индуктивно связанные катушки. Особенности расчета цепей синусоидального тока при наличии взаимных индуктивностей. Цепь с трансформаторной связью между катушками	З-ОПК-4.1, У-ОПК-1.2, У-ОПК-6.1 З-ОПК-6.2 З-ОПК-6.3	[3-6, 11-13]
10	Трехфазные электрические цепи	1	Трехфазная система ЭДС. Соединение трехфазной цепи «звездой» и «треугольником» и их особенности. Фазные и линейные токи и напряжения. Основные преимущества трехфазных цепей по сравнению с однофазными. Симметричный и несимметричный режимы работы трехфазной цепи. Мощность трехфазной электрической цепи. Общее понятие о вращающемся магнитном поле.	З-ОПК-4.1, У-ОПК-4.2, Н-ОПК-6.3	[7,8, 14-16]
11	Электрические машины	1	Назначение и принцип действия.	З-ОПК-4.1, У-ОПК-4.2, Н-ОПК-1.3	[7-10, 14-16]

12	<p>Трансформаторы</p> <p>Асинхронные машины</p> <p>Синхронные машины</p> <p>Машины постоянного тока</p>	1	<p>Назначение и принцип действия. Холостой ход и короткое замыкание трансформатора. Нагрузка трансформатора. Схема замещения. Внешняя характеристика трансформатора. КПД трансформатора.</p> <p>Устройство трехфазных асинхронных машин. Вращающееся магнитное поле. Режимы работы трехфазной асинхронной машины. Электродвижущие силы, индуцируемые в обмотках статора и ротора. Токи в обмотках ротора. Электромагнитный момент. Активная мощность и КПД. Реактивная мощность и коэффициент мощности. Механическая характеристика. Пуск асинхронных двигателей.</p> <p>Устройство синхронных машин. Работа синхронных машин в режимах двигателя и генератора. Уравнения электрического состояния и векторная диаграмма синхронного двигателя. Электромагнитный момент и угловая характеристика синхронного двигателя. Регулирование коэффициента мощности синхронного двигателя. У-образные характеристики. Пуск синхронного двигателя.</p> <p>Устройство машин постоянного тока и получение ЭДС. Конструктивные элементы</p>	<p>3-ОПК-4.1, У-ОПК-1.2, У-ОПК-6.1 3-ОПК-6.2 3-ОПК-6.3</p>	[3-6, 11-13]
----	---	---	---	--	--------------

			<p>машины постоянного тока. Режимы работы машины постоянного тока. КПД машины. Электродвижущая сила якоря. Электромагнитный момент. Магнитное поле машины при нагрузке. Основные полюса. Искрение на коллекторе. Добавочные полюса. Способы возбуждения машин постоянного тока. Область применения машин постоянного тока</p>		
13	<p>Электрические измерения и приборы Характеристики измерительных приборов и преобразователей</p> <p>Измерение и контроль неэлектрических величин</p>	1	<p>Аналоговые электромеханические приборы. Приборы магнитоэлектрической и электромагнитной систем. Приборы электродинамической и электростатической систем. Цифровые измерительные приборы.</p> <p>Тензорезисторный преобразователь, конструкции и виды тензорезисторных преобразователей. Емкостной преобразователь. Индукционные преобразователи.</p> <p>Электрические методы контроля. Реостатный преобразователь и его применение</p>	<p>З-ОПК-4.1, У-ОПК-1.2, Н-ОПК-8.3 З-ОПК-9.1 У-ОПК-6.1 З-ОПК-6.2 З-ОПК-6.3</p>	[3-6, 11-13]
14	<p>Электрические нагрузки и графики потребления электроэнергии</p>	1	<p>Общая характеристика потребительских подстанций 10/0,4 кВ. Выбор числа и мощности трансформаторов потребительских подстанций 10/0,4 кВ.</p>	<p>З-ОПК-4.1, У-ОПК-1.2, У-ОПК-6.1 З-ОПК-6.2 З-ОПК-6.3</p>	[3-6, 11-13]

			Особенности конструктивного исполнения потребительских подстанций 10/0,4 кВ систем электроснабжения различного назначения		
15	Основные элементы систем электроснабжения. Потребительские подстанции 10/0,4 кВт	1	Схемы и параметры электрических сетей систем электроснабжения. Общая характеристика основных элементов систем электроснабжения. Особенности исполнения высоковольтных линий в системах электроснабжения	3-ОПК-1.1, У-ОПК-1.2 Н-ОПК-1.3. 3-ОПК-4.1, У-ОПК-4.2, Н-ОПК-6.2	[1-6]
16	Отличительные особенности систем электроснабжения промышленных предприятий, городов и сельского хозяйства	1	Особенности систем электроснабжения промышленных предприятий и городов. Особенности электроснабжения объектов сельского хозяйства и транспортной инфраструктуры. Показатели качества электроэнергии. Нормирование ПКЭ. Регулирование напряжения в системах электроснабжения.	3-ОПК-1.1, У-ОПК-1.2, Н-ОПК-4.1 3-ОПК-4.2	[2-4]
17	Расчет параметров грузоподъемных лебедок. Расчет производительности и строительного подъемника	1	Грузоподъемное оборудование и грузозахватные приспособления. Стропы, захваты и траверсы. Схемы устройства и области применения кабельных кранов. Специальный кабельный кран с несущими канатами. Особенности эксплуатации кабельных кранов	3-ОПК-4.1, У-ОПК-1.2, У-ОПК-6.1 3-ОПК-6.2 3-ОПК-6.3	[3-6, 11-13]

18	Выбор вариантов строительных машин для монтажных работ и вертикального транспорта	1	Главный и основные параметры монтажных кранов. Параметрические, детерминированные и свободные характеристики монтажных кранов. Экономические показатели строительных стреловых кранов: стоимость одного машино-часа работы; удельный расход электроэнергии;	3-ОПК-1.1, У-ОПК-1.1 Н-ОПК-1.2. 3-ОПК-6.1,	[1-6]
Итого:		18			

#### 4.1.2 Практические занятия

№ п/п	Наименование модуля, раздела дисциплины	Объем, часов	Краткое содержание занятия	Формируемые ЗУН	Ссылк и на литературу
<b>5 семестр</b>					
1	Введение. Электрические цепи постоянного тока	1	Идеальные элементы и соотношения в них между током и напряжением.	3-ОПК-1.1, У-ОПК-1.1, Н-ОПК-1.1	[3- 6 12-17]
2	Начальные сведения об электрическом токе	1	Расчеты сложных цепей постоянного тока непосредственно по 1-му и 2-му законам Кирхгофа.	3-ОПК-1.1, У-ОПК-1.2, Н-ОПК-1.2	[ 1-4, 11-17]
3	Электрические цепи и их характеристики	1	Баланс мощностей цепи постоянного тока.	3-ОПК-1.1, У-ОПК-1.2, Н-ОПК-1.2	[3-7, 11-17]
4	Линейные электрические цепи постоянного тока	1	Идеальные элементы и соотношения в них между током и напряжением.	3-ОПК-1.1, У-ОПК-1.2, Н-ОПК-1.2 Н-ОПК-6.1 У-ОПК-6.2	[ 3-6, 14-17]
5	Линейные цепи синусоидальног	1	Вычисление полного, активного и реактивного	3-ОПК-1.1,	[3-7,

	о тока		сопротивлений.	У-ОПК-1.2, Н-ОПК-6.2	11-17]
6	Основные понятия синусоидальных процессов	1	Расчёт цепей с последовательным и параллельным расположением элементов	З-ОПК-4.1, У-ОПК-1.2, У-ОПК-6.1 З-ОПК-6.2 З-ОПК-6.3	[1-6, 11-13]
7	Комплексный метод расчета электрических цепей	1	Вычисление полной, активной и реактивной мощности цепи.	З-ОПК-1.1, У-ОПК-1.1 Н-ОПК-1.2. З-ОПК-6.1,	[1-6, 11-17]
8	Резонансные явления в электрических цепях	1	Определение резонанса в цепях с последовательным соединением элементов, в цепях с параллельным соединением элементов.	З-ОПК-1.1, У-ОПК-1.2, Н-ОПК-4.1 З-ОПК-6.2	[1-6, 11-13]
9	Индуктивно-связанные цепи	1	Изображение в комплексной форме между мгновенными синусоидальными током и напряжением в идеализированных элементах R, L, C.	З-ОПК-4.1, У-ОПК-1.2, У-ОПК-6.1 З-ОПК-6.2 З-ОПК-6.3	[1-6, 11-17]
10	Трёхфазные электрические цепи	1	Расчёт трёхфазной цепи соединённой «звездой» и «треугольником»	З-ОПК-1.1, У-ОПК-1.2, Н-ОПК-1.2	[4-6, 16]
11	Электрические машины	1	Определение активной и реактивной мощности, КПД, коэффициента мощности	З-ОПК-1.1, У-ОПК-1.2, Н-ОПК-1.2	[4-6, 16]
12	Трансформаторы Асинхронные машины	1	Холостой ход и нагрузка трансформатора.	З-ОПК-4.1, У-ОПК-1.2, У-ОПК-6.1	[1-6, 11-13]

	Синхронные машины Машины постоянного тока		Построение электрической диаграммы и КПД двигателя.  Определение влияния величины тока возбуждения на величину коэффициента мощности синхронного двигателя.  Определение потерь энергии в машинах постоянного тока, КПД.	3-ОПК-6.2 3-ОПК-6.3	
13	Электрические измерения и приборы Характеристики измерительных приборов и преобразователей  Измерение и контроль неэлектрических величин	1	Измерение электрических, магнитных и не магнитных величин.  Аналоговые электромеханические приборы. Приборы магнитоэлектрической и электромагнитной систем. Приборы электродинамической и электростатической систем. Цифровые измерительные приборы.  Реостатный преобразователь и его применение. Тензорезисторный преобразователь, конструкции и виды тензорезисторных преобразователей. Емкостной преобразователь. Индукционные преобразователи.	3-ОПК-1.1, У-ОПК-1.1 Н-ОПК-1.2. 3-ОПК-4.1, У-ОПК-4.2, Н-ОПК-4.2	[1-6, 11-17]
14	Электрические нагрузки и графики потребления электроэнергии	1	Определение расчётных электрических нагрузок элементов электрической сети систем электроснабжения	3-ОПК-1.1, У-ОПК-1.2, Н-ОПК-4.1 3-ОПК-6.2 3-ОПК-8.1, У-ОПК-8.2, Н-ОПК-9.2	[4-17]

15	Основные элементы систем электроснабжения. Потребительские подстанции 10/0,4 кВт	1	Выбор мощности силовых трансформаторов систем электроснабжения	З-ОПК-4.1, У-ОПК-1.2, Н-ОПК-8.3 З-ОПК-9.1 У-ОПК-6.1 З-ОПК-6.2 З-ОПК-6.3	[4-17]
16	Отличительные особенности систем электроснабжения промышленных предприятий, городов и сельского хозяйства	1	Анализ выбранных параметров систем электроснабжения промышленного предприятия	З-ОПК-1.1, У-ОПК-1.1 Н-ОПК-1.2. З-ОПК-6.1, У-ОПК-8.2, Н-ОПК-9.2	[4-17]
17	Расчет параметров грузоподъемных лебедок. Расчет производительности строительного подъемника	1	Выбор мощности двигателя с учётом ПВ и с учётом КПД выписать необходимые данные.	З-ОПК-1.1, У-ОПК-1.2, Н-ОПК-6.2	[4-17]
18	Выбор вариантов строительных машин для монтажных работ и вертикального транспорта	1	Составление кинематической схемы механизмов подъёма, определение коэффициента эквивалентности.	З-ОПК-4.1, У-ОПК-1.2, Н-ОПК-8.3 З-ОПК-9.1 У-ОПК-6.1 З-ОПК-6.2 З-ОПК-6.3	[4-17]
Итого:		18			



### 4.1.3 Самостоятельная работа студента

№ п/п	Наименование темы, раздела дисциплины	Объем, часов	Вид СРС	Формируемые ЗУН	Ссылк и на литературу
<b>4 семестр</b>					
1	Введение. Электрические цепи постоянного тока	3	Изучение вопросов лекции; изучение теоретического материала по теме; решение задач по темам; подготовка к зачёту	З-ОПК-1.1, У-ОПК-1.1 Н-ОПК-1.2	[1-6, 11-13]
2	Начальные сведения об электрическом токе	3	Изучение вопросов лекции; изучение теоретического материала по теме; решение задач по темам; подготовка к зачёту	З-ОПК-1.1, У-ОПК-1.2, Н-ОПК-4.1	[1-6, 11-17]
3	Электрические цепи и их характеристики	3	Изучение вопросов лекции; изучение теоретического материала по теме; решение задач по темам; подготовка к зачёту	З-ОПК-4.1, У-ОПК-1.2, У-ОПК-6.1 З-ОПК-6.2 З-ОПК-6.3	[3-6,12-17]
4	Линейные электрические цепи постоянного тока	3	Изучение вопросов лекции; изучение теоретического материала по теме; решение задач по темам; подготовка к зачёту	З-ОПК-1.1, У-ОПК-1.1 Н-ОПК-1.2. З-ОПК-6.1,	[3-6,12-17]
5	Линейные цепи синусоидального тока	3	Изучение вопросов лекции; изучение теоретического материала по теме; решение задач по темам; подготовка к зачёту	З-ОПК-4.1, У-ОПК-1.2, Н-ОПК-1.3 У-ОПК-4.2 З-ОПК-4.3	[4-6, 11-17]
6	Основные понятия синусоидальных процессов	3	Изучение вопросов лекции; изучение теоретического материала	З-ОПК-4.1, У-ОПК-1.2,	[4-17]

			по теме; решение задач по темам; подготовка к зачёту	У-ОПК-6.1 3-ОПК-6.2 3-ОПК-6.3	
7	Комплексный метод расчета электрических цепей	3	Изучение вопросов лекции; изучение теоретического материала по теме; решение задач по темам; подготовка к зачёту	3-ОПК-4.1, У-ОПК-1.2, Н-ОПК-4.3 У-ОПК-6.1 3-ОПК-6.2 3-ОПК-6.3	[4-17]
8	Резонансные явления в электрических цепях	3	Изучение вопросов лекции; изучение теоретического материала по теме; решение задач по темам; подготовка к зачёту	3-ОПК-1.1, У-ОПК-1.1 Н-ОПК-1.2. 3-ОПК-6.1	[4-17]
9	Индуктивно-связанные цепи	3	Изучение вопросов лекции; изучение теоретического материала по теме; решение задач по темам; подготовка к зачёту	3-ОПК-1.1, У-ОПК-1.2, Н-ОПК-4.1 3-ОПК-6.2	[4-17]
10	Трёхфазные электрические цепи	3	Изучение вопросов лекции; изучение теоретического материала по теме; решение задач по темам; подготовка к зачёту	3-ОПК-4.1, У-ОПК-4.2, Н-ОПК-4.3	[7-10, 14-17]
11	Электрические машины	3	Изучение вопросов лекции; изучение теоретического материала по теме; решение задач по темам; подготовка к зачёту	3-ОПК-4.1, У-ОПК-4.2, Н-ОПК-4.3	[7-10, 14-17]
12	Трансформаторы Асинхронные машины Синхронные машины Машины постоянного тока	3	Изучение вопросов лекции; изучение теоретического материала по теме; решение задач по темам; подготовка к зачёту	3-ОПК-1.1, У-ОПК-1.1 Н-ОПК-1.2. 3-ОПК-6.1, 3-ОПК-8.1, У-ОПК-8.2, Н-ОПК-9.2	[4-17]

13	<p>Электрические измерения и приборы</p> <p>Характеристики измерительных приборов и преобразователей</p> <p>Измерение и контроль неэлектрических величин</p>	3	Изучение вопросов лекции; изучение теоретического материала по теме; решение задач по темам; подготовка к зачету	<p>З-ОПК-4.1,</p> <p>У-ОПК-1.2,</p> <p>Н-ОПК-1.3</p> <p>У-ОПК-4.2</p> <p>З-ОПК-4.3</p> <p>З-ОПК-8.1,</p> <p>У-ОПК-8.2,</p> <p>Н-ОПК-9.2</p>	[4-17]
14	<p>Электрические нагрузки и графики потребления электроэнергии</p>	3	Изучение вопросов лекции; изучение теоретического материала по теме; решение задач по темам; подготовка к экзамену	<p>З-ОПК-4.1,</p> <p>У-ОПК-1.2,</p> <p>У-ОПК-6.1</p> <p>З-ОПК-6.2</p> <p>З-ОПК-6.3</p>	[4-18]
15	<p>Основные элементы систем электроснабжения.</p> <p>Потребительские подстанции 10/0,4 кВт</p>	3	Изучение вопросов лекции; изучение теоретического материала по теме; решение задач по темам; подготовка к зачету	<p>З-ОПК-431,</p> <p>У-ОПК-1.2,</p> <p>У-ОПК-6.1</p> <p>З-ОПК-6.2</p> <p>З-ОПК-6.3</p>	[4-17]
16	<p>Отличительные особенности систем электроснабжения промышленных предприятий, городов и сельского хозяйства</p>	3	Изучение вопросов лекции; изучение теоретического материала по теме; решение задач по темам; подготовка к зачету	<p>З-ОПК-1.1,</p> <p>У-ОПК-1.2,</p> <p>Н-ОПК-4.1</p> <p>З-ОПК-6.2</p> <p>З-ОПК-8.1,</p> <p>У-ОПК-8.2,</p> <p>Н-ОПК-9.2</p>	[4-17]
17	<p>Расчет параметров грузоподъемных лебедок.</p> <p>Расчет производительности и строительного подъемника</p>	3	Изучение вопросов лекции; изучение теоретического материала по теме; решение задач по темам; подготовка к зачету	<p>З-ОПК-4.1,</p> <p>У-ОПК-1.2,</p> <p>У-ОПК-6.1</p> <p>З-ОПК-6.2</p> <p>З-ОПК-6.3</p>	[4-17]

18	Выбор вариантов строительных машин для монтажных работ и вертикального транспорта	3	Изучение вопросов лекции; изучение теоретического материала по теме; решение задач по темам; подготовка к зачету	З-ОПК-1.1, У-ОПК-1.1 Н-ОПК-1.2. З-ОПК-6.1,	[4-17]
19	РГР	18	Решение заданий РГР.	З-ОПК-1.1, У-ОПК-1.1 Н-ОПК-1.2. З-ОПК-4.1, У-ОПК-1.2, Н-ОПК-1.3 У-ОПК-4.2 З-ОПК-4.3 З-ОПК-8.1, У-ОПК-8.2, Н-ОПК-9.2	
Итого:		72			

#### 4.1.4 Интерактивные формы занятий ОФО

Количество занятий в интерактивной форме не предусмотрено учебным планом.

#### 4.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

##### 4.2.1 Литература

1. Жаворонков, М. А. Электротехника и электроника : учебное пособие / М. А. Жаворонков, А. В. Кузин. – 2-е изд. - Москва : ИЦ Академия, 2008. – 400 с.
2. Морозова, Н. Ю. Электротехника и электроника : учебник / Н. Ю. Морозова. - Москва : ИЦ Академия, 2007. – 256 с. : ил.
3. Сибикин, Ю. Д. Электроснабжение промышленных и городских зданий : учебник / Ю. Д. Сибикин. – 2-е изд. испр. - Москва : ИЦ Академия, 2007. – 368 с. : ил.
4. Касаткин, А. С. Электротехника : учебник / А. С. Касаткин. – 12-е изд. стер. - Москва : ИЦ Академия, 2008. – 544 с.
5. Касаткин, А. С. Курс электротехники: учебник / А. С. Касаткин, М. В. Немцов. - Москва : Высшая школа, 2005. – 540, [2] с.
6. Новиков, Ю. Н. Электротехника и электроника. Теория цепей и сигналов : учебное пособие / Ю. Н. Новиков. – Санкт-Петербург : Питер, 2005. – 384 с.

7. Зайцев, В. Е. Электротехника. Электроснабжение, электротехнология и электрооборудование строительных площадок : учебное пособие / В. Е. Зайцев. – 4-е изд. стер. - Москва : ИЦ Академия, 2006. – 128 с. : ил.
8. Алиев, И. И. Электротехнический справочник / И. И. Алиев. – 4-е изд. испр. - Москва : ИП РадиоСофт, 2004. – 383 с. : ил.
9. Марченко, А. Л. Электротехника и электроника : учебник : в 2 томах. Том 1. Электротехника / А. Л. Марченко, Ю. Ф. Опадчий - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 574 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование) (Переплёт) ISBN 978-5-16-009061-0 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/420583>
10. Рыбков, И. С. Электротехника : учебное пособие / И. С. Рыбков. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2018. — 160 с. — (ВО: Бакалавриат). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/938944>
11. Данилов, М. И. Инженерные системы зданий и сооружений (электроснабжение с основами электротехники) [Электронный ресурс] : учебное пособие (курс лекций) / Данилов М. И., Романенко И. Г. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2015.— 223 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63087.html>.— ЭБС «IPRbooks»
12. Гордеев-Бургвиц, М. А. Общая электротехника и электроснабжение [Электронный ресурс] : учебное пособие / Гордеев-Бургвиц М. А.— Электрон. текстовые данные. — Москва : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017.— 470 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65651.html>.— ЭБС «IPRbooks»
13. Сундуков, В. И. Общая электротехника и основы электроснабжения [Электронный ресурс] : учебное пособие / Сундуков В. И.— Электрон. текстовые данные.— Казань : Казанский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017.— 96 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73311.html>.— ЭБС «IPRbooks»
14. Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование [Электронный ресурс] : справочник : учебное пособие для вузов / Алиев И.И. — Электрон. текстовые данные.— Саратов : Вузовское образование, 2014.— 1199 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/9654.html>.— ЭБС «IPRbooks»
15. Белоусов, А. В. Электроснабжение [Электронный ресурс] : учебное пособие / Белоусов А. В., Сапрыка А. В.— Электрон. текстовые данные. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В. Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2016. — 155 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/80454.html>.— ЭБС «IPRbooks»
16. Аблязов, В. И. Электротехника и электроника [Электронный ресурс] : учебное пособие / Аблязов В. И. — Электрон. текстовые данные. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2018.— 130 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/83317.html>.— ЭБС «IPRbooks»
17. Гальперин, М. В. Электротехника и электроника : учебник / М. В. Гальперин. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 480 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1008791>

#### **4.2.2. Интернет-ресурсы и другие электронные информационные источники**

Студентам обеспечивается доступ к базам данных и библиотечным фондам университета. СГУ обеспечивает оперативный обмен информацией с отечественными и зарубежными вузами и организациями с соблюдением требований законодательства Российской Федерации об интеллектуальной собственности и международных договоров Российской Федерации в области интеллектуальной собственности, а также доступ обучающихся к информационным справочным и поисковым системам.

В частности, обеспечивается доступ к следующим электронно-библиотечным системам и базам данных:

1. Электронная библиотека Сочинского государственного университета : база данных. – Сочи, [2017- ]. – URL: <http://lib.sutr.ru/> (дата обращения: 28.08.2019). – Текст : электронный.
2. ScienceDirect : полнотекстовая база данных / издательство Elsevier. – URL: <https://www.sciencedirect.com/> (дата обращения: 28.08.2019). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.
3. SpringerNature : полнотекстовая база данных / Springer Nature Switzerland AG. Part of Springer Nature. – URL: <https://link.springer.com/> (дата обращения: 28.08.2019). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.
4. IPRbooks : электронно-библиотечная система / ЭБС IPRbooks ; ООО «Ай Пи Эр Медиа», электронное периодическое издание «[www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru)». – Саратов, [2010-]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/> (дата обращения: 28.08.2019). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.
5. Znaniium.com : электронно-библиотечная система / ЭБС Znaniium.com, ООО «Научно-издательский центр Инфра-М». – Москва, [2011-]. – URL: <http://znaniium.com/> (дата обращения: 28.08.2019). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.
6. Национальная электронная библиотека (НЭБ) : Федеральная государственная информационная система / Министерство Культуры РФ. – Москва, [2004-]. – Режим доступа: <https://rusneb.ru> (дата обращения: 28.08.2019). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.
7. Polpred.com Обзор СМИ : электронно-библиотечная система / Г. Вачнадзе, ООО «ПОЛПРЕД Справочники». – Москва, [1997-]. – URL <https://polpred.com/> (дата обращения: 28.08.2019). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.
8. КонсультантПлюс : справочно-правовая система / Компания «КонсультантПлюс». – Москва, [1997-]. – Режим доступа: локальная сеть СГУ. – Текст : электронный.
9. КиберЛенинка : научная электронная библиотека открытого доступа / ООО «Итеос». – Электрон. дан. – Москва, [2014-]. – URL: <https://cyberleninka.ru/> (дата обращения: 28.08.2019). – Текст : электронный.
10. eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека / Компания «Научная электронная библиотека» (eLIBRARY.RU). – Москва, [2000-]. – URL: <https://elibrary.ru/> (дата обращения: 28.08.2019). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

*Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины соответствует библиотечному фонду СГУ*

Зав.библиотекой

  
подпись

  
ФИО

### 4.3 Формы и содержание текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

Текущая аттестация по дисциплине осуществляется в форме выполнения, защиты творческих заданий. Форма аттестации – зачёт с оценкой.

Содержание текущей и промежуточной аттестации по дисциплине раскрывается в комплекте оценочных средств (контролирующих материалов), предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС ВО.

Оценочные средства по дисциплине содержат:

- Задания для выполнения РГР.
- Творческие задания;
- Перечень вопросов к зачёту с оценкой;

### ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЧЕТА С ОЦЕНКОЙ

1. Электрический ток и напряжение. Мгновенная мощность
2. Идеальные элементы электрической цепи – сопротивление, индуктивность, ёмкость
3. Соотношение между током и напряжением в идеальных элементах электрической цепи
4. Закон Ома и законы Кирхгофа для цепей постоянного тока
5. Расчет простых цепей постоянного тока
6. Расчет сложных цепей постоянного тока по 1-му и 2-му законам Кирхгофа
7. Баланс мощностей цепи постоянного тока
8. Синусоидальные ток, напряжение и их действующие значения
9. Идеальные элементы цепи синусоидального тока
10. Цепь с последовательным соединением  $R, L, C$  при синусоидальном напряжении
11. Цепь с параллельным соединением  $R, L, C$  при синусоидальном напряжении
12. Мощность цепи синусоидального тока
13. Векторные диаграммы цепей синусоидального тока
14. Комплексный метод расчета цепей синусоидального тока
15. Баланс мощностей цепи синусоидального тока
16. Резонанс в последовательной цепи из элементов  $R, L, C$  (резонанс напряжений)
17. Резонанс в параллельной цепи из элементов  $R, L, C$  (резонанс токов)
18. Особенности расчета цепей синусоидального тока при наличии взаимных индуктивностей
19. Цепь с трансформаторной связью между катушками
20. Трёхфазные электрические цепи
21. Соединение трёхфазной цепи «звездой»
22. Соединение трёхфазной цепи «треугольником»
23. Мощность трёхфазной цепи
24. Нелинейные электрические элементы и их параметры
25. Графический метод расчета простых нелинейных цепей постоянного тока
26. Законы и параметры магнитных цепей
27. Электромагнитные процессы в катушке с ферромагнитным сердечником (уравнение и схема замещения)
28. Назначение и принцип действия трансформатора
29. Режимы холостого хода и короткого замыкания трансформатора
30. Векторная диаграмма и схема замещения трансформатора
31. Внешняя характеристика трансформатора и его КПД
32. Асинхронный двигатель
33. Энергетическая диаграмма асинхронного двигателя
34. Механические характеристики асинхронного двигателя
35. Пуск асинхронных двигателей

36. Устройство и принцип действия синхронной машины
37. Внешние характеристики синхронного генератора.
38. Включение синхронных генераторов на параллельную работу.
39. Пуск в ход синхронных двигателей
40. Синхронные компенсаторы
41. Устройство и принцип действия машин постоянного тока
42. Механическая характеристика двигателя постоянного тока и способы регулирования его частоты вращения
43. Полупроводниковые диоды и транзисторы
44. Преобразовательные устройства электропитания аппаратуры
45. Элементы импульсной и цифровой электроники
46. Аналого-цифровые и цифроаналоговые преобразователи. Оптоэлектронные устройства.
47. Измерительные приборы магнитоэлектрической системы. Устройство и принцип действия.
48. Измерительные приборы электромагнитной системы. Устройство и принцип действия.
49. Измерительные приборы электродинамической системы. Устройство и принцип действия.
50. Измерительные приборы электростатической системы. Устройство и принцип действия.
51. Классы точности приборов
52. Регистрирующие приборы и осциллографы
53. Измерение мощности в цепях постоянного, однофазного и трехфазного переменных токов.
54. Измерения и контроль неэлектрических величин
55. Основные элементы систем энергоснабжения
56. Виды источников электроснабжения.
57. Общая классификация электроподстанций.
58. Классификация электроподстанций по режиму работы.
59. Марки неизолированных проводов, применяемые в системах энергоснабжения.
60. Средняя, эффективная и максимальная нагрузки.
61. Расчётная нагрузка по допустимому нагреву.
62. Использование метода удельных показателей нагрузки.
63. Расчётная пиковая нагрузка.
64. Метод коэффициента расчётных нагрузок.

## 5. УСЛОВИЯ ОСВОЕНИЯ И РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1 Методические рекомендации обучающимся по изучению дисциплины

Промежуточная аттестация может быть выставлена студенту по результатам текущей аттестации и (или) по результатам федерального интернет тестирования (ФЭПО, интернет тренажеры).

**Методические рекомендации по подготовке студентов к практическим занятиям.** Для лучшего усвоения и закрепления материала по данной дисциплине студентам необходимо научиться работать с обязательной и дополнительной литературой.

При подготовке к практическим занятиям студенты должны изучить рекомендованную литературу, ответить на вопросы и выполнить все задания для самостоятельной работы

### **Методические рекомендации студентам по подготовке творческих заданий.**

При выполнении творческих заданий, следует обратить особое внимание на глубину проработки основной и дополнительной технической литературы. В период изучения литературных источников необходимо так же вести конспект. В случае затруднений необходимо обратиться к преподавателю за разъяснениями.



**Методические рекомендации по подготовке домашних заданий.** РГР – одна из форм самостоятельной работы студентов, способствующая углублению знаний, выработке устойчивых навыков самостоятельной работы.

В качестве признаков домашних работ студентов выделяют: высокую степень самостоятельности; умение логически обрабатывать материал; умение самостоятельно сравнивать, сопоставлять и обобщать материал; умение классифицировать материал по тем или иным признакам; умение высказывать свое отношение к описываемым явлениям и событиям; умение давать собственную оценку какой-либо работы и др.

**Методические рекомендации студентам по подготовке к промежуточной аттестации.** При подготовке к промежуточной аттестации следует руководствоваться вопросами по дисциплине. Студент должен иметь в виду, что некоторые вопросы, имеющиеся в программе и включенные в требования, выносятся на самостоятельное изучение.

## **5.2 Организация самостоятельной работы студента по дисциплине**

Самостоятельная работа студента является ключевой составляющей учебного процесса, которая определяет формирование навыков, умений и знаний, приемов познавательной деятельности и обеспечивает интерес к творческой работе.

Организация самостоятельной работы студентов осуществляется по трем направлениям:

- определение цели, программы, плана задания или работы;
- со стороны преподавателя студенту оказывается помощь в технике изучения материала, подборе литературы для ознакомления с теоретическим и практическим материалом курса дисциплины, а также расчетов по определению физико-механических свойств грунтов;
- контроль усвоения знаний, приобретения навыков по дисциплине, оценка выполнения расчетов по определению физико-механических свойств грунтов.

Мерами по обеспечению выполнения обучающимися всех видов самостоятельной работы являются наличие на факультете специализированной лаборатории для определения расчетных характеристик грунтов, наличие методических указаний для выполнения лабораторных работ, а также наличие помещений для СРС; обеспечение средствами вычислительной техники, программное обеспечение; наличие раздаточного материала, учебно-методических материалов, рекомендаций по решению типовых задач.

## **5.3 Особенности преподавания дисциплины**

Промежуточная аттестация может быть выставлена студенту по результатам текущей аттестации и (или) по результатам федерального интернет тестирования (ФЭПО, интернет тренажеры). В целях максимального усвоения дисциплины используются следующие технологии обучения:

- лекция - учебное занятие, составляющее основу теоретического обучения и дающее систематизированные основы научных знаний по дисциплине, раскрывающее состояние и перспективы развития соответствующей области науки и техники, концентрирующее внимание обучающихся на наиболее сложных, узловых вопросах, стимулирующее их познавательную деятельность и способствующее формированию творческого мышления.
- практическое занятие - совместная деятельность студентов в группе под руководством лидера, направленная на решение общей задачи путем творческого сложения результатов индивидуальной работы членов команды с делегированием полномочий и ответственности

Преподавание дисциплины «Теоретическая механика» базируется на сочетании классических и инновационных методов обучения и взаимосвязаны с задачей подготовки и воспитания высококвалифицированных кадров.

При проведении аудиторных занятий со студентами используется объяснительно-иллюстрированный метод с элементами проблемного изложения учебной информации (монологической, диалогической или эвристической).

При проведении лекционных занятий используется как классический метод чтения лекционного курса, предполагающий как устное изложение преподавателем учебного материала, который воспринимается студентами на слух и записывается (конспектируется)

ими в тетради, или на планшетах, так и инновационные методы чтения лекций, в т.ч. основанные на применении новейших технологий («лекция-диалог», «проблемные лекции»), в итоге которых студенты овладевают знаниями, умениями, навыками предметной деятельности и развивают свои личностные качества, в т.ч. и способности к самообучению.

Независимо от формы обучения основная цель обучения - формирование технического мышления на основе активного получения знаний студентами, как во время учебных занятий, так и в результате самостоятельной работы. Главное - привитие профессионального интереса и формирование навыков профессиональной деятельности.

Обязательным условием освоения студентом учебного материала дисциплины является использование им информационных технологий, т.е. использование им электронных образовательных ресурсов (электронные учебные пособия, размещенные во внутренней и внешней сетях) при подготовке к лекциям и практическим занятиям.

#### 5.4 Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п/п	Номер, наименование, принадлежность помещения (аудитории, лаборатории, класса, мастерской)	Площадь, м <sup>2</sup>	Количество посадочных мест
	Лекционная ауд. 206 (л, пр) для проведения лекций и практических занятий. для самостоятельной работы компьютерный класс– ауд. 211 и читальный зал.	40	20
<b>Основное учебное оборудование</b>			
№	Наименование	Кол-во	№ помещения
1	Специализированная мебель, плакаты, наглядные пособия.	1	211
2	В компьютерном классе 14 рабочих мест, выход в Internet. Доступ к ЭБС	1	211

При организации занятий, текущей и промежуточной аттестации с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий используются различные электронные образовательные ресурсы и онлайн сервисы, в том числе: Skype, Zoom, Big Blue Button, Moodle, WhatsApp.

#### Стандартное лицензионное программное обеспечение

OS Microsoft Windows – Лицензионные договоры №0318100046815000032-0003440-01 (08/16д) от 13.01.2015, №0318100046815000030-0003440-01 (06/16д) от 13.01.2015. Доступ к ЭБС «IPR-books» и «Znanium.com» договор № 1192/15 от 23.06.2015)



**Приложение к рабочей программе дисциплины**  
*«Основы электротехники и электроснабжения.*  
*Вертикальный транспорт»*

08.03.01 «Строительство»

бакалавр

профиль – Городское строительство и хозяйство  
Промышленное и гражданское строительство

**АННОТАЦИЯ**

рабочей программы дисциплины

«Основы электротехники и электроснабжения. Вертикальный транспорт»

обязательная

очная

Составитель аннотации – Малышев А.В., к.т.н., доцент. каф. УТТС

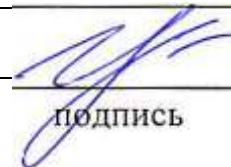
<b>Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / час.)</b>	3/108
<b>Цель изучения дисциплины</b>	Целью освоения дисциплины является формирование общекультурных (универсальных) социально-личностных, общенаучных, инструментальных и профессиональных компетенций, позволяющих выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности и быть устойчивым на рынке труда в области строительства
<b>Содержание дисциплины</b>	Введение. Электрические цепи постоянного тока. Начальные сведения об электрическом токе. Электрические цепи и их характеристики. Линейные электрические цепи постоянного тока. Линейные цепи синусоидального тока. Основные понятия синусоидальных процессов Комплексный метод расчета электрических цепей. Резонансные явления в электрических цепях. Индуктивно- связанные цепи. Трехфазные электрические цепи. Электрические машины. Трансформаторы. Асинхронные машины. Синхронные машины. Машины постоянного тока. Электрические измерения и приборы. Характеристики измерительных приборов и преобразователей. Измерение и контроль неэлектрических величин. Электрические нагрузки и графики потребления электроэнергии. Основные элементы систем электроснабжения.. Потребительские подстанции 10/0,4 кВт. Отличительные особенности систем электроснабжения промышленных предприятий, городов и сельского хозяйства. Расчет параметров грузоподъемных лебедок. Расчет производительности строительного подъемника. Выбор вариантов строительных машин для монтажных работ и вертикального транспорта
<b>Формируемые компетенции (коды)</b>	ОПК-1, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-8, ОПК-9

<p><b>Коды и наименование индикатора достижения компетенции</b></p>	<p>ОПК-1.1 Выявляет и классифицирует физические и химические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-1.2 Представляет базовые для профессиональной сферы физические процессы и явления в виде математических уравнений</p> <p>ОПК-1.3 Решает уравнения, описывающие основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа</p> <p>ОПК-4.1 Выявляет основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве</p> <p>ОПК-4.2 Составляет распорядительную документацию производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-4.3 Проверяет соответствие проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов</p> <p>ОПК-6.1 Определяет состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование</p> <p>ОПК-6.2 Осуществляет выбор типовых объёмно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения</p> <p>ОПК-6.3 Разрабатывает графическую часть проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования</p> <p>ОПК-8.1 Контролирует результаты осуществления этапов технологического процесса строительного производства и строительной индустрии</p> <p>ОПК-8.2 Контролирует соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса</p> <p>ОПК-6.3 Разрабатывает графическую часть проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования</p>
---	--

	<p>ОПК-9.1 Определяет квалификационный состав работников производственного подразделения</p> <p>ОПК-9.2 Составляет документы для проведения базового инструктажа по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды</p> <p><i>ОПК-9.3 Контролирует выполнение работниками подразделения производственных заданий</i></p>
<b>Наименование дисциплин, необходимых для освоения данной дисциплины</b>	Математические методы, Химия, Физика, Строительная физика и теплофизика, Инженерная и компьютерная графика, Введение в специальность, Инженерная геодезия, Строительные материалы.
<b>Образовательные технологии</b>	Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий: 1) чтение лекций; 2) проведение практических занятий; 3) самостоятельная работа студентов;
<b>Формы текущего контроля</b>	РГР, выполнение творческих заданий.
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Зачет с оценкой

Зав.кафедрой УТТС

Гриненко С.В.



\_\_\_\_\_

подпись