Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 10.11.2023 11:52:15
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет урбанистики и городского хозяйства

УТВЕРЖДАЮ
Декан _____ /К.И. Лушин/
«16» февраля 2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Электроснабжение высотных и большепролетных зданий и сооружений.

Специальность
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

Специализация
Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений

Квалификация
Инженер-строитель

Формы обучения
Очная

Москва, 2023 г.

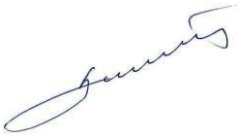
Разработчик(и):

Доцент каф. ПГС, к.т.н.  / В. А. Кузнецов /

Зав. каф. ПГС, к.т.н.  / А.Н. Зайцев /

И.О.Фамилия

Согласовано:

Заведующий кафедрой «Промышленное и гражданское строительство», к.т.н., доцент  / А.Н.Зайцев /

И.О. Фамилия

Содержание

1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине 4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы 5
3. Структура и содержание дисциплины 5
   - 3.1. Виды учебной работы и трудоемкость 5
   - 3.2. Тематический план изучения дисциплины 6
   - 3.3. Содержание дисциплины 8
   - 3.4. Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий 7
   - 3.5. Тематика курсовых проектов (курсовых работ) 8
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение 9
   - 4.1. Нормативные документы и ГОСТы 9
   - 4.2. Основная литература 9
   - 4.3. Дополнительная литература 9
   - 4.4. Электронные образовательные ресурсы 9
   - 4.5. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение 9
   - 4.6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы 9
5. Материально-техническое обеспечение 10
6. Методические рекомендации 10
   - 6.1. Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения 10
   - 6.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины 12
7. Фонд оценочных средств 12
   - 7.1. Методы контроля и оценивания результатов обучения 12
   - 7.2. Шкала и критерии оценивания результатов обучения 12
   - 7.3. Оценочные средства 14

1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

«Электроснабжение высотных и большепролетных зданий и сооружений» - специальная дисциплина, которая входит в общую программу уровневой подготовки инженеров-строителей по направлению 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений»

Дисциплина «Электроснабжение высотных и большепролетных зданий и сооружений» рассматривает общие принципы проектирования систем электроснабжения высотных и большепролетных зданий и сооружений; дает общепрофессиональные и специальные знания методов расчета и проектирования систем электроснабжения высотных и большепролетных зданий и сооружений

Цель дисциплины – Обучение студентов основным профессиональным навыкам в области проектирования, монтажа, эксплуатации, обследования и ремонта систем электроснабжения вновь строящихся и реконструируемых большепролетных зданий и сооружений.

К основным задачам освоения дисциплины «Электроснабжение высотных и большепролетных зданий и сооружений» следует отнести:

- ознакомление с основными понятиями, основными законами и методами расчета электрических цепей постоянного и переменного тока;
- изучение основных видов и конструктивных особенностей электромагнитных устройств;
- способность решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей;
- получить элементарные навыки анализа электрических машин с целью расширения инженерных задач;
- изучить работу электронных устройств, используемых в информационных системах.

Обучение по дисциплине «Электроснабжение высотных и большепролетных зданий и сооружений» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
ОПК 3. Способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно - коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности.	ОПК3.1 Знать: основные схемы электроснабжения и их характеристики ОПК3.2 Уметь: выбирать оптимальные схемы электроснабжения на основе анализа информационных данных. ОПК3.3 Владеть: техникой чтения электрических схем в области электроснабжения и использовать их в практической деятельности
ОПК 9. Владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий. катастроф, стихийных бедствий	ОПК9.1 Знать: основы электробезопасности. ПУЭ. организацию защитного заземления. ОПК9.2 Уметь: контролировать соблюдение норм и правил эксплуатации

	электрических сетей и электрооборудования. ОПК9.3 Владеть: средствами и методами защиты персонала и населения от возможного поражения электрическим током и других факторов, связанных с эксплуатацией электрических сетей и электрооборудования
ПК1 Техническое руководство процессами разработки проектной документации на объекты капитального строительства, относящиеся к категории уникальных, и осуществление авторского надзора	ИПК-1.1. Знает состав исходных данных для разработки проектной документации для объектов капитального строительства, относящихся к категории уникальных, уметь оценивать варианты вероятных аварийных ситуаций на объектах капитального строительства, относящихся к категории уникальных ИПК-1.2. Способен анализировать современные проектные решения для объектов капитального строительства, выбирать технические данные и определять варианты возможных решений концепции конструктивной схемы для объектов капитального строительства, относящихся к категории уникальных ИПК-1.3. Владеет методами формирования вариантов проектных решений для объектов капитального строительства относящихся к категории уникальных Знает нормативную базу в области электротехники при проектировании и строительстве уникальных зданий и сооружений. Умеет анализировать базисные электрические схемы и оценивать их технико-экономические возможности. Владеет основными методами расчета электрических цепей и электрооборудования.

ПК13 Знанием правил и технологий монтажа. наладки, испытания **и** сдачи в эксплуатацию конструкций, инженерных систем и оборудования строительных объектов	ИПК-13.1. Знать: основные правила и особенности монтажа систем электроснабжения высотных и большепролетных зданий и сооружений. ИПК-13.2. Уметь: выбирать оптимальные схемы электроснабжения на основе анализа информационных данных ИПК-13.3. Владеть: методами расчета применяемых схем электроснабжения зданий и сооружений.
ПСК1.3 Владением методами расчета систем инженерного оборудования высотных и большепролетных зданий и сооружений	ПСК 1.3.1 Знать: принципы и схемы электроснабжения зданий и сооружений и их инфраструктуру . ПСК 1.3.2 Уметь: рассчитывать технико-экономические характеристики электрических сетей строительных объектов высотного и большепролетного типа. ПСК 1.3.3 Владеть: базисными методами расчета систем электроснабжения

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к числу профессиональных учебных дисциплин обязательной части базового цикла (Б1) ООП. Дисциплина логически взаимосвязана со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Инженерная графика;
- Математика;
- Физика;
- Информатика;
- Методы исследования строительных материалов;
- Строительные машины.

3. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных(е) единиц(ы) (180 часов).

Изучается в 8 семестре обучения. Форма промежуточной аттестации: экзамен в 8 семестре.

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

3.1.1. Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры	
				8
1	**Аудиторные занятия**			
	В том числе:			
1.1	Лекции			36
1.2	Семинарские/практические занятия			36
1.3	Лабораторные занятия			36
2	**Самостоятельная работа**			
	В том числе:			
2.1	Подготовка и защита курсового проекта			
2.2	Самостоятельное изучение			72
3	**Промежуточная аттестация**			
	Зачет/диф.зачет/экзамен			Экзамен
	Итого			180

3.2 Тематический план изучения дисциплины
(по формам обучения)

3.2.1. Очная форма обучения

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1.	Тема 1. Источники электроэнергии. Энергосистема. Качество электроэнергии и надежность электроснабжения. Уровни электрификации быта жилых и общественных зданий. Категории надежности электроприемников высотных и большепролетных зданий. Электроснабжение пожарных отсеков высотных зданий	22	6	4	-		12
2.	Тема2.Силовое электрооборудование, электрооборудование лифтов, электродвигателей насосов холодной и	54	10	12	12		20

	горячей воды, насосов пожаротушения, электродвигательные установки и др., осветительные приборы, реклама. Вводно распределительные устройства, пускозащитная аппаратура.						
3.	Тема 3. Электрические сети высокого напряжения. Трансформаторные подстанции. Выбор мощности силовых трансформаторов на ТП. Определение место расположения ТП. Выбор и прокладка проводов и кабелей наружного электроснабжения сетей напряжением 380/220 В. Расчет сечений питающих кабелей. Выбор защитных аппаратов.	52	10	10	12		20
4.	Тема4.Особенности распределительных сетей внутреннего электроснабжения и групповых сетей высотных и большепролетных зданий и сооружений. Расчет сетей, их выбор и прокладка, защита сетей (автоматические воздушные выключатели, УЗО). Архитектура слаботочной сети. Организация учета электроэнергии. Заземление и защитные меры электробезопасности.	52	10	10	12		20
	Итого	**180**	**36**	**36**	**36**		**72**

3.3 Содержание дисциплины

Тема 1. Источники электроэнергии. Энергосистема. Качество электроэнергии и надежность электроснабжения. Уровни электрификации быта жилых и общественных зданий. Категории надежности электроприемников высотных и большепролетных зданий. Электроснабжение пожарных отсеков высотных зданий

Тема 2. Силовое электрооборудование, электрооборудование лифтов, электродвигателей насосов холодной и горячей воды, насосов пожаротушения, электродвигательные установки и др., осветительные приборы, реклама. Вводно распределительные устройства, пускозащитная аппаратура.

Тема 3. Электрические сети высокого напряжения. Трансформаторные подстанции. Выбор мощности силовых трансформаторов на ТП. Определение место расположения ТП. Выбор и прокладка проводов и кабелей наружного электроснабжения сетей напряжением 380/220 В. Расчет сечений питающих кабелей. Выбор защитных аппаратов.

Тема 4. Особенности распределительных сетей внутреннего электроснабжения и групповых сетей высотных и большепролетных зданий и сооружений. Расчет сетей, их выбор и прокладка, защита сетей (автоматические воздушные выключатели, УЗО). Архитектура слаботочной сети. Организация учета электроэнергии. Заземление и защитные меры электробезопасности.

3.4 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий

3.4.1. Семинарские/практические занятия

Практическое занятие №1. Схемы электроснабжения зданий
Практическое занятие №2. Выбор и расчет сети
Практическое занятие №3. Выбор и расчет кабелей и проводов согласно заданию
Практическое занятие №4. Выбор и расчет защитных элементов сети
Практическое занятие №5. Составление спецификации, электронной схемы, написание пояснительной записки

3.4.2. Лабораторные занятия.

Лабораторное занятие № l. Явление резонанса
Лабораторное занятие №2. Трехфазный ток, соединения по схеме «звезда»
Лабораторное занятие №3. Трехфазный ток, соединения по схеме «треугольник»
Лабораторное занятие №4. Повышения коэффициента мощности
Лабораторное занятие №5. Однофазный трансформатор
Лабораторное занятие №6. Асинхронный двигатель
Лабораторное занятие №7. Синхронный генератор
Лабораторное занятие №8. Двигатель постоянного тока
Лабораторное занятие №9 Генератор постоянного тока

3.5 Тематика курсовых проектов (курсовых работ)

не предусмотрена.

1.
2.

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение

4.1 Нормативные документы и ГОСТы

1. СП 31-110-2003. Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий. Свод правил по проектированию и строительству / Госстрой России. М.: ГУП ЦПП, 2004. 58 с.

2. СН 541-82. Строительные нормы. Инструкция по проектированию наружного освещения городов, поселков и сельских населенных пунктов. М.: ФГУП ЦПП, 2004.

3. МГСН 4.19-2005. Московские городские строительные нормы. Временные нормы и правила проектирования многофункциональных высотных зданий и зданий-комплексов в городе Москве / Правительство Москвы. М.: Москомархитектура , 2005. 150 с.

4.2 Основная литература

1. Касаткин А.С., Немцов М.В. Электротехника: учебник для не электротехнических специальностей вузов / Изд. 12-е, стер. М.: Академия, 2008. 539 с.

2. Тульчин И.К., Нудлер Г.И. Электрические сети жилых и общественных зданий. М.: Энергоатомиздат, 1983. 212 с

4.3 Дополнительная литература

1. Невзорова, А. Б. Электротехника : учеб. пособие / А. Б. Невзорова, В. А. Пацкевич, С. Л. Курилин. – Гомель: БелГУТ, 2014. – 164 с.
2. Табунщиков, Ю. Ф. Инженерное оборудование зданий и сооружений / Ю. Ф. Табунщиков. – М.: Высшая школа, 1989. – 235 с.
3. Электротехнический справочник: в 4 т. Т. 3. Производство и распределение электрической энергии. 9-е изд., стер. М.: Изд-во МЭИ, 2004. 964 с.

4.4 Электронные образовательные ресурсы

Электронные образовательные ресурсы (ЭОР) находятся в разработке.

1. Электропроводка современной квартиры от А до Я [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://elektrik-sam.info/elektroprpvodka-sovremennoy-kvartiry-ot-a-do- ya/. – Дата доступа: 25.05.2015.
2. Лобачев, А. В. Принцип действия и технология установки систем антиобледенения кровель [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://1metallocherepica. ru/ustrojstvo-kryshi/obogrev-krovli-i-vodostokov.html. – Дата доступа : 25.05.2016.

4.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

1. Мой Офис – российская компания-разработчик безопасных офисных решений для общения и совместной работы с документами (Альтернатива MS Office) https://myoffice.ru/
2. Платформа nanoCAD – это российская платформа для проектирования и моделирования объектов различной сложности. Поддержка форматов *.dwg и IFC делает ее отличным решением для совмещения САПР- и BIM-технологий. Функционал платформы может быть расширен с помощью специальных модулей https://www.nanocad.ru/support/education/
3. Система трехмерного моделирования «КОМПАС-3D» https://edu.ascon.ru/main/download/freeware/

4.6 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Российская национальная библиотека http://www.nlr.ru
2. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» https://biblioclub.ru/index.php
3. Научная электронная библиотека http://www.elibrary.ru
4. Российская государственная библиотека http://www.rsl.ru
5. Образовательная платформа ЮРАЙТ http://www.urait.ru
6. «Техэксперт» – справочная система, предоставляющая нормативно-техническую, нормативно-правовую информацию https://техэксперт.сайт/
7. НП «АВОК» – помощник инженера по отоплению, вентиляции, кондиционированию воздуха, теплоснабжению и строительной теплофизике https://www.abok.ru/
8. Е-ДОСЬЕ – Электронный эколог. Независимая информация о российских организациях, база нормативных документов и законодательных актов https://e-ecolog.ru/

5. Материально-техническое обеспечение

Для проведения лекционных занятий используются аудитории, оснащенные компьютерами, интерактивными досками, мультимедийными проекторами и экранами: АВ2218, АВ2224 и аудитории общего фонда. Для проведения семинарских и лабораторных работ используются аудитории: АВ2226, и аудитории корпуса УРБАН.ТЕХНОГРАД Инновационно-образовательном комплексе «Техноград», который расположен на территории ВДНХ.

6. Методические рекомендации

Методика преподавания дисциплины «Электроснабжение высотных и большепролетных зданий и сооружений» и реализация компетентностного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения аудиторных и внеаудиторных занятий:

– аудиторные занятия: лекции, семинарские/практические работы, лабораторные работы, тестирование;

– внеаудиторные занятия: самостоятельное изучение отдельных вопросов, подготовка к лабораторным работам.

Образовательные технологии

Возможно проведение занятий и аттестаций в дистанционном формате с применением системы дистанционного обучения университета (СДО-LMS) на основе разработанных кафедрой электронных образовательных ресурсов (ЭОР) (см. п.4.4).

Порядок проведения работ в дистанционном формате устанавливается отдельными распоряжениями проректора по учебной работе и/или центром учебно-методической работы.

6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения

6.1.1. Преподаватель организует преподавание дисциплины в соответствии с требованиями "Положения об организации образовательного процесса в Московском политехническом университете и его филиалах", утверждённым ректором университета.

6.1.2. На первом занятии преподаватель доводит до сведения студентов содержание рабочей программы дисциплины (РПД) и предоставляет возможность ознакомления с программой.

6.1.3. Преподаватель особенно обращает внимание студентов на:

- виды и формы проведения занятий по дисциплине, включая порядок проведения занятий с применением технологий дистанционного обучения и системы дистанционного обучения университета (СДО Мосполитеха);
- виды, содержание и порядок проведения текущего контроля успеваемости в соответствии с фондом оценочных средств;
- форму, содержание и порядок проведения промежуточной аттестации в соответствии с фондом оценочных средств, предусмотренным РПД.

6.1.4. Доводит до сведения студентов график выполнения учебных работ, предусмотренных РПД.

6.1.5. Необходимо с самого начала занятий рекомендовать студентам основную и дополнительную литературу и указать пути доступа к ней.

6.1.6. В начале или в конце семестра дать список вопросов для подготовки к промежуточной аттестации (экзамену или зачёту).

6.1.7. Рекомендуется факт ознакомления студентов с РПД и графиком работы письменно зафиксировать подписью студента в листе ознакомления с содержание РПД.

6.1.8. Преподаватели, ведущий лекционные и практические занятия, должны согласовывать тематический план практических занятий, использовать единую систему обозначений, терминов, основных понятий дисциплины.

6.1.9. При подготовке **к семинарскому занятию** по перечню объявленных тем преподавателю необходимо уточнить план их проведения, продумать формулировки и содержание учебных вопросов, выносимых на обсуждение, ознакомиться с перечнем вопросов по теме семинара.

В ходе семинара во вступительном слове раскрыть практическую значимость темы семинарского занятия, определить порядок его проведения, время на обсуждение каждого учебного вопроса. Применяя фронтальный опрос дать возможность выступить всем студентам, присутствующим на занятии.

В заключительной части семинарского занятия следует подвести его итоги: дать оценку выступлений каждого студента и учебной группы в целом. Раскрыть положительные стороны и недостатки проведенного семинарского занятия. Ответить на вопросы студентов. Выдать задания для самостоятельной работы по подготовке к следующему занятию.

6.1.10. Целесообразно в ходе защиты **лабораторных работ** задавать выступающим и аудитории дополнительные и уточняющие вопросы с целью выяснения их позиций по существу обсуждаемых проблем.

Возможно проведение занятий и аттестаций в дистанционном формате с применением системы дистанционного обучения университета (СДО-LMS). Порядок проведения работ в

дистанционном формате устанавливается отдельными распоряжениями проректора по учебной работе и/или центром учебно-методической работы.

6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

6.2.1. Студент с самого начала освоения дисциплины должен внимательно ознакомится с рабочей программой дисциплины.

6.2.2. Студенту необходимо составить для себя график выполнения учебных работ, предусмотренных РПД с учётом требований других дисциплин, изучаемых в текущем семестре.

6.2.3. При проведении занятий и процедур текущей и промежуточной аттестации с использованием инструментов информационной образовательной среды дистанционного образования университета (LMS Мосполитеха), как во время контактной работы с преподавателем, так и во время самостоятельной работы студент должен обеспечить техническую возможность дистанционного подключения к системам дистанционного обучения. При отсутствии такой возможности обсудить ситуацию с преподавателем дисциплины.

7. Фонд оценочных средств

7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения

Контроль успеваемости и качества подготовки проводится в соответствие с требованиями "Положения об организации образовательного процесса в Московском политехническом университете".

Для контроля успеваемости и качества освоения дисциплины настоящей программой предусмотрены следующие виды контроля:

- контроль текущей успеваемости (текущий контроль);
- промежуточная аттестация.

В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы студентов, оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций:

Во восьмом семестре:

- подготовка к лабораторным занятиям, выполнение практических заданий и их защита; контрольная работа; тест; защита лабораторных работ; экзамен.

7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю).

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме зачета проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов

обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено». Необходимым условием прохождения промежуточной аттестации является выполнение всех видов работ, предусмотренных данной рабочей программой по дисциплине «Электроснабжение высотных и большепролетных зданий и сооружений». На дату проведения промежуточной аттестации студенты должны выполнить все виды учебной и самостоятельной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине «Основания и фундаменты сооружений».

Шкала оценивания для зачета:

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной и самостоятельной работы, предусмотренные РПД. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных РПД. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Шкала оценивания для экзамена:

Шкала оценивания	**Описание**
Отлично	Выполнены все виды учебной и самостоятельной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом может быть допущена незначительная ошибка, неточность, затруднение при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Хорошо	Выполнены все виды учебной и самостоятельной работы,

	предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует неполное, правильное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, либо если при этом были допущены 2-3 несущественные ошибки.
Удовлетворительно	Выполнены все виды учебной и самостоятельной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, в котором освещена основная, наиболее важная часть материала, но при этом допущена одна значительная ошибка или неточность.
Неудовлетворительно	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.3 Оценочные средства

7.3.1. Текущий контроль

Для проведения текущего контроля применяются следующие формы: *самостоятельные работы, контрольная работа, тесты.*

7.3.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится на в 8 семестре обучения в форме экзамена.

Экзамен проводится по билетам, ответы предоставляются письменно с последующим устным собеседованием. Билеты формируются из вопросов представленного ниже перечня.

Регламент проведения экзамена:

1. В билет включается (3) вопроса из разных разделов дисциплины и (одно, два) практических задания

2. Перечень вопросов соответствует темам, изученным на лекционных и лабораторных занятиях (прилагается).

3. Время на подготовку письменных ответов - до 40 мин, устное собеседование - до 10 минут.

4. Проведение аттестации (зачета и экзамена) с использованием средств электронного обучения и дистанционных образовательных технологий выполняется в соответствии с утверждённым в университете "Порядком проведения промежуточной аттестации с использованием средств электронного обучения и дистанционных образовательных технологий"

Форма, предусмотренная учебным планом – зачет и экзамен Промежуточная аттестация проводится в сроки, установленные утвержденным расписанием зачётно-экзаменационной сессии. До даты проведения промежуточной аттестации студент должен выполнить все расчетно-графические лабораторные работы, предусмотренные настоящей рабочей программой дисциплины. Перечень обязательных работ и форма отчетности по ним представлены в таблице:

Перечень обязательных работ

Вид работы	Форма отчетности и текущего контроля
Самостоятельная\практическая работа.	Оформленные отчеты по всем работам, предусмотренные рабочей программой дисциплины с отметкой преподавателя «зачтено».
Лабораторная работа.	Оформленные отчеты по всем работам, предусмотренные рабочей программой дисциплины с отметкой преподавателя «зачтено».
Контрольная работа	Контрольные работы, выполненные на положительную оценку

Если не выполнен один или более видов учебной или самостоятельной работы, указанных в таблице, преподаватель имеет право выставить неудовлетворительную оценку по итогам промежуточной аттестации.

7.3.3. Вопросы для подготовки к экзамену

1. Какое здание считается высотным?
2. Какое здание считается большепролетным гражданским зданием?
3. Большепролетным промышленным зданием считается здание с пролетом более:
4. Сколько принято уровней электрификации быта?
5. Как подразделяются электроустановки потребителей по напряжению?
6. К какой категории относятся жилища не имеющие верхнего ограничения уровня электрификации быта и который определяется заказчиком?
7. К какому уровню электрификации быта относятся квартиры с газовыми плитами?
8. Какие виды бытовых электроприемников вы знаете?
9. Какие виды силовых электроприемников вы знаете ?
10. Какие виды электропроводки вы знаете?
11. На сколько категорий делятся проектируемые жилища по уровню комфортности?
12. В состав электроприемников жилых домов какой категории по уровню комфортности входят электросауны, кондиционеры, электроподогрев полов?
13. Какие электроприемники относятся к первой категории по степени обеспечения надежности электроснабжения?
14. Какие электроприемники относятся ко второй категории по степени обеспечения

надежности электроснабжения?

15. Какой документ регламентирует требования к системам электроснабжения?
16. От скольких независимых источников должны получать электроэнергию потребители первой и второй категории по степени обеспечения надежности электроснабжения?
17. Какой частоты в России производится и распределяется трехфазный переменный ток?
18. Как допускается организация питания потребителей первой категории по степени обеспечения надежности электроснабжения в случае невозможности получения питания от двух независимых источников питания?
19. Какой перерыв по времени в электроснабжении допускается при потере одного из источников питания потребителя первой категории по степени обеспечения надежности электроснабжения?
20. Какой перерыв по времени в электроснабжении допускается при потере одного из источников питания потребителя второй категории по степени обеспечения надежности электроснабжения?
21. Кто осуществляет оперативное руководство электроснабжением высотных и большепролетных зданий?
22. Каким образом осуществляется выполнение открытой электропроводки?
23. Какими схемами оборудуются диспетчерские пункты?
24. Какое напряжение рекомендуется применять для наружного освещения?
25. Какие светильники наиболее предпочтительны для наружного освещения?
26. Какие электроприемники не относятся к особой группе первой категории по надежности электроснабжения высотных зданий?
27. Какое время должен обеспечивать беспрерывную работу электроприемников особой первой категории по надежности электроснабжения высотных зданий третий независимый источник питания?
28. Какие источники питания используются в качестве третьего независимого источника питания для электроприемников особой группе первой категории по надежности электроснабжения высотных зданий ?
29. Каким образом выполняется скрытая электропроводка?
30. Из каких металлов изготавливаются жилы электрических проводов?

    Достоинства и недостатки.

31. По каким схемам осуществляется распределение электрической энергии по потребителям?
32. Какое напряжение используется в системообразующих электрических сетях?
33. Какое напряжение используется в питающих электрических сетях?
34. Каким образом осуществляется подача электроэнергии в здание?
35. Что означает буква стоящая первой в марке провода?

36. Что входит в состав основного комплекта рабочих чертежей проекта силового электрооборудования?
37. На сколько стадий разбивается срок проектирование систем электроснабжения зданий?
38. От чего зависит структура схемы электроснабжения здания?
39. На сколько уровней разбивается схема электропроводки зданий?
40. На чем основан действие токовой защиты предохранителей? Устройство.
41. Необходима ли замена элементов в автоматическом выключателе после его срабатывания?
42. Согласно какому закону производится расчет тепловыделений проводников электрических сетей?
43. Как определяется значение допустимых токов в электропроводе?
44. Что представляет собой график электрической нагрузки здания?
45. О чем дает наглядное представление график электрических нагрузок?
46. Что влияет на величину изоляции токоведущих частей?
47. На какое время допускается аварийное отключение электроснабжения для электроприемников третьей категории?
48. Какие типы электрических схем используются при проектировании электропроводки квартиры?
49. Какие из показателей качества электроэнергии оказывают наибольшее влияние на режим работы электроприемников и электрооборудования сетей?
50. Чем регламентируется нормы качества электроэнергии в России?
51. Для чего предназначены распределительные электрические сети?
52. Во что преобразовывается активная энергия потребляемая электроприемниками ?
53. На что расходуется реактивная мощность?
54. Принцип работы УЗО, укажите правильный ответ?
55. Назначение и устройство электрической системы антиобледенения крыш?
56. Какой тип термокабеля чаще всего используется в системах антиобледенения крыш?
57. Как производится определение ожидаемых расчетных электрических нагрузок здания?
58. Какие датчики входят в систему управления в системы антиобледенения крыш с саморегулирующимся кабелем?
59. Какой диапазон напряжений используется в слаботочных электрических сетях?
60. Какова максимальная величина электрического тока используемого в слаботочных электрических сетях?
61. Каково минимальное расстояние между линиями сети интернет и специализированными силовыми кабелями?
62. Разрешается ли сращивать слаботочные кабели при проведении их монтажа ?
63. Каково минимальное допустимое расстояние при открытой проводке между полом и слаботочными кабелями?
64. Каково минимальное допустимое расстояние при открытой проводке между потолком и слаботочными кабелями?
65. Какие бывают внутридомовые электрические сети по своей структуре?
66. Чем должны защищаться электросети и электроприемники напряжением до 1000 В?
67. Какие недостатки у радиальных схем электроснабжения?
68. Для чего предназначен Главный распределительный щит здания?