



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра Электроэнергетики и электротехники

УТВЕРЖДАЮ

Начальник учебно-методического управления

_____ С.В. Михайлов

«29» июня 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Судебная экспертиза инженерных сетей и оборудования. Часть 3

направление подготовки/специальность 40.05.03 Судебная экспертиза

направленность (профиль)/специализация образовательной программы Инженерно-технические экспертизы

Форма обучения очная

Санкт-Петербург, 2021

1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

формирование у студентов теоретических и практических знаний в области электроснабжения при эксплуатации электрооборудования электрического хозяйства предприятий, организаций и учреждений.

- изучение основных законов электротехники;
- изучение основных принципов электроснабжения предприятий, организаций и учреждений;
- изучение правил эксплуатации электрооборудования;
- изучение методик проектирования сетей электроснабжения;
- обучение навыкам расчета сетей электроснабжения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения ОПОП |
|---|--|--|
| ПК-2 Способен проводить судебные инженерно-технические экспертизы | ПК-2.1 Осуществляет выбор методики производства судебной инженерно-технической экспертизы в соответствии с полученным заданием | знает методики производства судебной экспертизы инженерных сетей и оборудования в соответствии с полученным заданием в гражданском, арбитражном, уголовном судопроизводстве, а также производстве по делам об административных правонарушениях умеет применять методики производства судебной экспертизы инженерных сетей и оборудования в соответствии с полученным заданием в гражданском, арбитражном, уголовном судопроизводстве, а также производстве по делам об административных правонарушениях владеет навыками применения методики производства судебной экспертизы инженерных сетей и оборудования в соответствии с полученным заданием в гражданском, арбитражном, уголовном судопроизводстве, а также производстве по делам об административных правонарушениях |

| | | |
|--|--|--|
| <p>ПК-2 Способен проводить судебные инженерно-технические экспертизы</p> | <p>ПК-2.2 Составляет алгоритм применения конкретной методики к решению экспертной задачи</p> | <p>знает алгоритм применения конкретной методики к решению экспертной задачи в рамках производства судебной экспертизы инженерных сетей оборудования в гражданском, арбитражном, уголовном судопроизводстве, а также производстве по делам об административных правонарушениях</p> <p>умеет применять конкретную методику к решению экспертной задачи в рамках производства судебной экспертизы инженерных сетей оборудования в гражданском, арбитражном, уголовном судопроизводстве, а также производстве по делам об административных правонарушениях</p> <p>владеет навыками применения конкретной методики к решению экспертной задачи в рамках производства судебной экспертизы инженерных сетей оборудования в гражданском, арбитражном, уголовном судопроизводстве, а также производстве по делам об административных правонарушениях</p> |
|--|--|--|

| | | |
|--|---|---|
| <p>ПК-2 Способен проводить судебные инженерно-технические экспертизы</p> | <p>ПК-2.3 Применяет методiku в соответствии с составленным алгоритмом</p> | <p>знает возможности основных, специальных и перспективных инженерно-технические методов и средств поиска, обнаружения, фиксации, изъятия и предварительного исследования материальных объектов для установления фактических данных (обстоятельств дела) в гражданском, арбитражном, уголовном судопроизводстве, производстве по делам об административных правонарушениях</p> <p>умеет реализовывать основные, специальные, перспективные инженерно-технические методы и средства поиска, обнаружения, фиксации, изъятия и предварительного исследования материальных объектов для установления фактических данных (обстоятельств дела) в гражданском, арбитражном, уголовном судопроизводстве, производстве по делам об административных правонарушениях</p> <p>владеет навыками навыками применения основных, специальных, перспективных инженерно-технические методов и средств поиска, обнаружения, фиксации, изъятия и предварительного исследования материальных объектов для установления фактических данных (обстоятельств дела) в гражданском, арбитражном, уголовном судопроизводстве, производстве по делам об административных правонарушениях</p> |
| <p>ПК-2 Способен проводить судебные инженерно-технические экспертизы</p> | <p>ПК-2.4 Осуществляет обработку результатов, полученных в результате применения методики</p> | <p>знает приемы обработки результатов, полученных в результате применения методики производства судебной экспертизы инженерных сетей и оборудования</p> <p>умеет осуществлять обработку результатов, полученных в результате применения методики производства судебной экспертизы инженерных сетей и оборудования</p> <p>владеет навыками навыками обработки результатов, полученных в результате применения методики производства судебной экспертизы инженерных сетей и оборудования</p> |

| | | |
|---|--|--|
| <p>ПК-2 Способен проводить судебные инженерно-технические экспертизы</p> | <p>ПК-2.5 Составляет проект заключения судебного эксперта в соответствии с полученным заданием</p> | <p>знает алгоритм составления проекта заключения судебного эксперта в соответствии с полученным заданием в рамках судебной экспертизы инженерных сетей и оборудования</p> <p>умеет составить проект заключения судебного эксперта в соответствии с полученным заданием в рамках судебной экспертизы инженерных сетей и оборудования</p> <p>владеет навыками навыками составления проекта заключения судебного эксперта в соответствии с полученным заданием в рамках судебной экспертизы инженерных сетей и оборудования</p> |
| <p>ПК-4 Способен оказывать методическую помощь субъектам правоприменительной деятельности по вопросам назначения и производства судебных инженерно-технических экспертиз и возможностям использования современных инженерно-технических знаний в судопроизводстве</p> | <p>ПК-4.2 Проводит оценку возможностей использования современных достижений инженерно-технических знаний в судопроизводстве</p> | <p>знает основные, специальные и углубленные особенности назначения и производства инженерно-технических экспертиз и современные возможности использования инженерно-технических знаний в судопроизводстве</p> <p>умеет обосновывать основные, специальные и углубленные особенности назначения и производства инженерно-технических экспертиз и современным возможностям использования инженерно-технических знаний в судопроизводстве</p> <p>владеет навыками навыками применения основных, специальных и углубленных особенностей назначения и производства инженерно-технических экспертиз и современным возможностям использования инженерно-технических знаний в судопроизводстве</p> |
| <p>ПК-4 Способен оказывать методическую помощь субъектам правоприменительной деятельности по вопросам назначения и производства судебных инженерно-технических экспертиз и возможностям использования современных инженерно-технических знаний в судопроизводстве</p> | <p>ПК-4.3 Предлагает и уточняет вариант формулировки вопроса судебному эксперту при назначении судебной инженерно-технической экспертизы</p> | <p>знает основные, специальные и углубленные особенности назначения и производства инженерно-технических экспертиз и современные возможности использования инженерно-технических знаний в судопроизводстве</p> <p>умеет прогнозировать ход инженерно-технической экспертизы</p> <p>владеет навыками навыками проведения судебной инженерно-технической экспертизы</p> |

| | | |
|---|--|--|
| <p>ПК-6 Способен организовать мероприятия по технической эксплуатации технических средств, используемых при производстве судебных инженерно-технических экспертиз</p> | <p>ПК-6.1 Осуществляет контроль технического состояния технических средств в соответствии с полученным заданием</p> | <p>знает технические средства, используемые при производстве судебных инженерно-технических экспертиз умеет организовать мероприятия по технической эксплуатации технических средств владеет навыками навыками применения технических средств, используемых при производстве судебных инженерно-технических экспертиз</p> |
| <p>ПК-6 Способен организовать мероприятия по технической эксплуатации технических средств, используемых при производстве судебных инженерно-технических экспертиз</p> | <p>ПК-6.2 Составляет проект плана-графика мероприятий по технической эксплуатации технических средств</p> | <p>знает средства судебно-экспертных исследований умеет составлять проект плана-графика мероприятий по технической эксплуатации технических средств владеет навыками навыками составления проекта плана-графика мероприятий по технической эксплуатации технических средств</p> |
| <p>ПК-6 Способен организовать мероприятия по технической эксплуатации технических средств, используемых при производстве судебных инженерно-технических экспертиз</p> | <p>ПК-6.3 Осуществляет приемку технического средства после проведенного технического обслуживания (ремонта)</p> | <p>знает технические средства, используемые при производстве судебных инженерно-технических экспертиз умеет применять технические средства, используемые при производстве судебных инженерно-технических экспертиз владеет навыками навыками применения технических средств, используемых при производстве судебных инженерно-технических экспертиз</p> |
| <p>ПК-7 Способен организовывать работу группы специалистов и комиссии судебных экспертов при производстве инженерно-технических исследований</p> | <p>ПК-7.1 Выявляет необходимость организации работы группы специалистов при производстве инженерно-технических исследований в соответствии с полученным заданием</p> | <p>знает систему методов и средств судебно-экспертных исследований умеет определять необходимость организации работы группы специалистов при производстве инженерно-технических исследований в соответствии с полученным заданием владеет навыками навыками управления работой группы специалистов при производстве инженерно-технических исследований в соответствии с полученным заданием</p> |

| | | |
|--|---|--|
| ПК-7 Способен организовывать работу группы специалистов и комиссии судебных экспертов при производстве инженерно-технических исследований | ПК-7.2 Выявляет необходимость производства комиссионной или комплексной судебной экспертизы в соответствии с полученным заданием | знает нормативно-правовые акты, регулирующие судебно-экспертную деятельность в РФ; судебно-экспертные учреждения, осуществляющие судебную экспертизу. умеет выбирать определенного эксперта или экспертное учреждение, обеспечивающее надлежащее использование оценки экспертного заключения с точки зрения его научной обоснованности. владеет навыками методами организации судебно-экспертной деятельности в области электроснабжения современных объектов строительства и городской среды. |
|--|---|--|

3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Данная дисциплина (модуль) включена в Блок «Дисциплины, модули» Б1.В.12 основной профессиональной образовательной программы 40.05.03 Судебная экспертиза и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

| № п/п | Предшествующие дисциплины | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|-------|---------------------------|--|
| 1 | Высшая математика | УК-1.5, УК-1.6 |
| 2 | Информационные технологии | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.6, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3 |

Высшая математика

знать - дифференциальное и интегральное исчисления - операционное исчисление, теорию вероятностей и математическую статистику;

уметь - решать уравнения и системы дифференциальных уравнений применительно к реальным процессам; осуществлять операции над векторами и комплексными числами;

владеть - методами решения линейных и нелинейных дифференциальных уравнений.

Информационные технологии

уметь разрабатывать алгоритмы и программы;

владеть основными методами программирования на алгоритмических языках высокого уровня.

| № п/п | Последующие дисциплины | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|-------|------------------------|--|
|-------|------------------------|--|

| | | |
|---|--|---|
| 1 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, УК-1.5, УК-1.6, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4, УК-2.5, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-3.4, УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-4.4, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3, УК-7.4, УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3, УК-8.4, УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3, УК-10.4, УК-10.5, УК-11.1, УК-11.2, УК-11.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-3.4, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-5.4, ОПК-5.5, ОПК-5.6, ОПК-5.7, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ОПК-6.4, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4, ПК-2.5, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4, ПК-3.5, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-7.4, ПК-7.5, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ПК(Ц)-1.1, ПК(Ц)-1.2, ПК(Ц)-1.3, ПК(Ц)-1.4 |
|---|--|---|

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

| Вид учебной работы | Всего часов | Из них часы на практическую подготовку | Семестр |
|---|-------------|--|---------|
| | | | 9 |
| Контактная работа | 64 | | 64 |
| Лекционные занятия (Лек) | 32 | 0 | 32 |
| Лабораторные занятия (Лаб) | 32 | 32 | 32 |
| Иная контактная работа, в том числе: | 0,25 | | 0,25 |
| консультации по курсовой работе (проекту), контрольным работам (РГР) | | | |
| контактная работа на аттестацию (сдача зачета, зачета с оценкой; защита курсовой работы (проекта); сдача контрольных работ (РГР)) | | | |
| контактная работа на аттестацию в сессию (консультация перед экзаменом и сдача | 0,25 | | 0,25 |
| Часы на контроль | 26,75 | | 26,75 |
| Самостоятельная работа (СР) | 125 | | 125 |
| Общая трудоемкость дисциплины (модуля) | | | |
| часы: | 216 | | 216 |
| зачетные единицы: | 6 | | 6 |

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по разделам (темам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Тематический план дисциплины (модуля)

| № | Разделы дисциплины | Семестр | Контактная работа (по учебным занятиям), час. | | | | | | СР | Всего, час. | Код индикатора достижения компетенции |
|------|--|---------|---|-----------------------------------|-------|-----------------------------------|-------|-----------------------------------|----|-------------|--|
| | | | лекции | | ПЗ | | ЛР | | | | |
| | | | всего | из них на практическую подготовку | всего | из них на практическую подготовку | всего | из них на практическую подготовку | | | |
| 1. | 1 раздел. Синтез и анализ сетей электроснабжения | | | | | | | | | | |
| 1.1. | Городские электрические сети, классификация сетей, схемы питающих линий | 9 | 4 | | | | 4 | 4 | 16 | 24 | ПК-2.3, ПК-2.4, ПК-2.5 |
| 1.2. | Трансформаторные подстанции, размещение подстанций, электроснабжение зданий | 9 | 4 | | | | 2 | 2 | 20 | 26 | ПК-2.3, ПК-2.4, ПК-2.5 |
| 1.3. | Типовые комплексные схемы распределения электроэнергии в зданиях и сооружениях | 9 | 4 | | | | 6 | 6 | 20 | 30 | ПК-2.3, ПК-2.4, ПК-2.5 |
| 2. | 2 раздел. Методы расчета электрических сетей и электрооборудования | | | | | | | | | | |
| 2.1. | Основные правила расчета. Защита электрической сети. | 9 | 4 | | | | 4 | 4 | 16 | 24 | ПК-4.2, ПК-4.3 |
| 2.2. | Методы расчета электрических сетей. Определение потерь мощности и энергии. Выбор сечений проводников. | 9 | 6 | | | | 8 | 8 | 16 | 30 | ПК-4.2, ПК-4.3 |
| 2.3. | Технико-экономические расчеты. Методология, выбор оптимальных схем питающих и групповых электросетей объектов строительства. | 9 | 4 | | | | 4 | 4 | 16 | 24 | ПК-4.2, ПК-4.3 |
| 3. | 3 раздел. Автоматизация и диспетчеризация инженерного оборудования и сетей объектов строительства | | | | | | | | | | |
| 3.1. | Автоматизация освещения, систем водоснабжения и отопления | 9 | 4 | | | | 4 | 4 | 10 | 18 | ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-7.1, ПК-7.2 |
| 3.2. | Диспетчеризация инженерного оборудования | 9 | 2 | | | | | | 11 | 13 | ПК-7.1, ПК-7.2 |

| | | | | | | | | | | | |
|------|--------------------------|---|--|--|--|--|--|--|----|--|---|
| 4. | 4 раздел. Контроль | | | | | | | | | | |
| 4.1. | Промежуточная аттестация | 9 | | | | | | | 27 | | ПК-2.3, ПК-2.4, ПК-2.5, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-7.1, ПК-7.2 |

5.1. Лекции

| № п/п | Наименование раздела и темы лекций | Наименование и краткое содержание лекций | | | | | | | | | |
|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 1 | Городские электрические сети, классификация сетей, схемы питающих линий | Требования к надежности сетей электроснабжения. ПУЭ и Строительные нормы. Типы и классы сетей. Элементы городских электросетей. | | | | | | | | | |
| 2 | Трансформаторные подстанции, размещение подстанций, электроснабжение зданий | Определение, виды, правила размещения и установки. Элементы и дополнительное оборудование. | | | | | | | | | |
| 3 | Типовые комплексные схемы распределения электроэнергии в зданиях и сооружениях | Типовые комплексные схемы распределения электроэнергии в зданиях и сооружениях. Пример схемы. | | | | | | | | | |
| 4 | Основные правила расчета. Защита электрической сети. | Задачи и правила расчета электросетей. Аварийные режимы и виды защиты электросети. | | | | | | | | | |
| 5 | Методы расчета электрических сетей. Определение потерь мощности и энергии. Выбор сечений проводников. | Расчет потерь мощности, определение потерь мощности в разветвленной сети жилых и общественных зданий. Нагревание проводников и длительно допустимые нагрузки. Старение изоляции. Выбор сечений проводников. | | | | | | | | | |
| 6 | Технико-экономические расчеты. Методология, выбор оптимальных схем питающих и групповых электросетей объектов строительства. | Методология технико-экономического сравнения вариантов. Выбор оптимальных схем питающих и групповых электросетей жилых зданий. Элементы технико-экономических расчетов электроустановок общественных зданий. Оценка затрат на электроэнергию и компенсацию потерь. | | | | | | | | | |
| 7 | Автоматизация освещения, систем водоснабжения и отопления | Виды автоматизации. Сигнализация, блокировка, автоматический контроль и регулирование, автоматическая защита. Автоматизация освещения, ее задачи. Управление освещением в жилых и общественных зданиях. | | | | | | | | | |
| 8 | Диспетчеризация | Организация диспетчерской службы. Каналы связи между | | | | | | | | | |

| | | |
|--|-----------------------------|--|
| | инженерного оборудования | диспетчерским пунктом и контролируемые объектами. Централизованные диспетчерские пункты |
|--|-----------------------------|--|

5.2. Лабораторные работы

| № п/п | Наименование раздела и темы лабораторных работ | Наименование и содержание лабораторных работ |
|----------|--|---|
| 1 | Городские электрические сети, классификация сетей, схемы питающих линий | Измерение сопротивлений, токов, напряжений и мощности в цепи постоянного тока. Экспериментальная часть проводится в лаборатории ЭиЭ на лабораторном стенде «Электрические цепи и основы электроники». Оформление отчета по лабораторной работе. |
| 1 | Городские электрические сети, классификация сетей, схемы питающих линий | Исследование последовательной цепи переменного тока. Экспериментальная часть проводится в лаборатории ЭиЭ на лабораторном стенде «Электрические цепи и основы электроники». Оформление отчета по лабораторной работе. |
| 2 | Трансформаторные подстанции, размещение подстанций, электропитание зданий | Исследование трёхфазной цепи при соединении нагрузки в звезду Экспериментальная часть проводится в лаборатории ЭиЭ на лабораторном стенде «Электрические цепи и основы электроники». Оформление отчета по лабораторной работе. |
| 3 | Типовые комплексные схемы распределения электроэнергии в зданиях и сооружениях | Исследование трехфазной цепи, соединение «звездой» Экспериментальная часть проводится в лаборатории ЭиЭ на лабораторном стенде «Электрические цепи и основы электроники». Оформление отчета по лабораторной работе. |
| 3 | Типовые комплексные схемы распределения электроэнергии в зданиях и сооружениях | Исследование цепей периодического несинусоидального тока Экспериментальная часть проводится в лаборатории ЭиЭ на лабораторном стенде «Электрические цепи и основы электроники». Оформление отчета по лабораторной работе. |
| 4 | Основные правила расчета. Защита электрической сети. | Исследование трехфазной цепи при соединении нагрузки в треугольник. Аварийные режимы трёхфазной цепи при соединении нагрузки в треугольник. Экспериментальная часть проводится в лаборатории ЭиЭ на лабораторном стенде «Электрические цепи и основы электроники». Оформление отчета по лабораторной работе. |
| 5 | Методы расчета электрических сетей. Определение потерь мощности и энергии. Выбор сечений проводников. | Исследование однофазного трансформатора Экспериментальная часть проводится в лаборатории ЭиЭ на стенде «Электрические машины и привод ЭМП-С-К». Оформление отчета по лабораторной работе. |
| 5 | Методы расчета электрических сетей. Определение потерь мощности и энергии. Выбор сечений проводников. | Исследование асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором. Прохождение теста. Экспериментальная часть проводится в лаборатории ЭиЭ на стенде «Электрические машины и привод ЭМП-С-К». Оформление отчета по лабораторной работе. |
| 6 | Технико- экономические расчеты. | Исследование двигателя постоянного тока параллельного возбуждения Экспериментальная часть проводится в лаборатории ЭиЭ на стенде |

| | | |
|---|---|--|
| | Методология, выбор оптимальных схем питающих и групповых электросетей объектов строительства. | «Электрические машины и привод ЭМП-С-К». Оформление отчета по лабораторной работе. |
| 7 | Автоматизация освещения, систем водоснабжения и отопления | Автоматическая система управления внутренним освещением. Автоматическая система управления наружным освещением Экспериментальная часть проводится в лаборатории ЭиЭ на стенде «Электрические машины и привод ЭМП-С-К». Оформление отчета по лабораторной работе. |

5.3. Самостоятельная работа обучающихся

| № п/п | Наименование раздела дисциплины и темы | Содержание самостоятельной работы |
|-------|--|---|
| 1 | Городские электрические сети, классификация сетей, схемы питающих линий | Классификация электрических цепей. Освоение теоретического материала. Подготовка конспекта лекций. Подготовка к ЛР. |
| 2 | Трансформаторные подстанции, размещение подстанций, электроснабжение зданий | Назначение, устройство, принцип действия и применение трансформаторов. Освоение теоретического материала. Подготовка конспекта лекций. Подготовка к ЛР. |
| 3 | Типовые комплексные схемы распределения электроэнергии в зданиях и сооружениях | Типовые комплексные схемы распределения электроэнергии в зданиях и сооружениях Освоение теоретического материала. Подготовка конспекта лекций. Подготовка к ЛР. |
| 4 | Основные правила расчета. Защита электрической сети. | Задачи и правила расчета электросетей. Освоение теоретического материала. Подготовка конспекта лекций. Подготовка к ЛР. |
| 5 | Методы расчета электрических сетей. Определение потерь мощности и энергии. Выбор сечений проводников. | Сети жилых и общественных зданий Освоение теоретического материала. Подготовка конспекта лекций. Подготовка к ЛР. |
| 6 | Технико-экономические расчеты. Методология, выбор оптимальных схем питающих и групповых электросетей объектов строительства. | Схемы питающих и групповых электросетей жилых зданий. Освоение теоретического материала. Подготовка конспекта лекций. Подготовка к ЛР. |
| 7 | Автоматизация освещения, систем водоснабжения и отопления | Виды автоматизации. Освоение теоретического материала. Подготовка конспекта лекций. Подготовка к ЛР. |
| 8 | Диспетчеризация инженерного оборудования | Диспетчеризация инженерного оборудования. Освоение теоретического материала. Подготовка конспекта лекций. |

6. Методические материалы для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Программой дисциплины предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых дается основной систематизированный материал, и практических занятий, предполагающих закрепление изученного материала и формирование у обучающихся необходимых знаний, умений и навыков. Кроме того, важнейшим этапом изучения дисциплины является самостоятельная работа обучающихся с использованием всех средств и возможностей современных образовательных технологий.

В объем самостоятельной работы по дисциплине включается следующее:

- изучение теоретических вопросов по всем темам дисциплины;
- подготовка к текущему контролю успеваемости студентов;
- подготовка к экзамену.

Залогом успешного освоения этой дисциплины является обязательное посещение лекционных и лабораторных занятий, так как пропуск одного (тем более, нескольких) занятий может осложнить освоение разделов курса. На лабораторных занятиях материал, изложенный на лекциях, закрепляется в рамках выполнения лабораторных заданий, решения тестов.

Приступая к изучению дисциплины, необходимо в первую очередь ознакомиться содержанием РПД для студентов очной формы обучения, а также методическими указаниями по организации самостоятельной работы и подготовки к лабораторным занятиям.

При подготовке к лабораторным работам и в рамках самостоятельной работы по изучению дисциплины обучающимся необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники;
- ответить на контрольные вопросы по теме, используя материалы ФОС;
- подготовиться к промежуточной аттестации.

Итогом изучения дисциплины является экзамен. Экзамен проводится по расписанию сессии. Форма проведения экзамена – устная. Студенты, не прошедшие аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

7. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

| № п/п | Контролируемые разделы дисциплины (модуля) | Код и наименование индикатора контролируемой компетенции | Вид оценочного средства |
|-------|---|--|-------------------------|
| 1 | Городские электрические сети, классификация сетей, схемы питающих линий | ПК-2.3, ПК-2.4, ПК-2.5 | Устный опрос |
| 2 | Трансформаторные подстанции, размещение подстанций, электроснабжение зданий | ПК-2.3, ПК-2.4, ПК-2.5 | Устный опрос |
| 3 | Типовые комплексные схемы распределения электроэнергии в зданиях и сооружениях | ПК-2.3, ПК-2.4, ПК-2.5 | Устный опрос |
| 4 | Основные правила расчета. Защита электрической сети. | ПК-4.2, ПК-4.3 | Устный опрос |
| 5 | Методы расчета электрических сетей. Определение потерь мощности и энергии. Выбор сечений проводников. | ПК-4.2, ПК-4.3 | Устный опрос |
| 6 | Технико-экономические расчеты. Методология, выбор оптимальных схем питающих и групповых электросетей | ПК-4.2, ПК-4.3 | Устный опрос |

| | | | |
|---|---|--|-----------------------|
| | объектов строительства. | | |
| 7 | Автоматизация освещения, систем водоснабжения и отопления | ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-7.1, ПК-7.2 | Устный опрос |
| 8 | Диспетчеризация инженерного оборудования | ПК-7.1, ПК-7.2 | Устный опрос |
| 9 | Промежуточная аттестация | ПК-2.3, ПК-2.4, ПК-2.5, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-7.1, ПК-7.2 | Теоретические вопросы |

7.2. Типовые контрольные задания или иные материалы текущего контроля успеваемости, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

для проверки сформированности индикатора достижения компетенций ПК-2.1, ПК-2.2, ПК- 2.3, ПК-2.4 ПК-2.5 ПК-4.2, ПК-4.3 ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-7.1, ПК-7.2

тестовые задания расположены на портале дистанционного обучения СПб ГАСУ по адресу <https://moodle.spbgasu.ru/enrol/index.php?id=3883>

Тестовые задания

(комплект тестовых заданий)

1. В чем заключается непосредственная экстраполяция, как метод расчета при прогнозировании электрических нагрузок?

а) в моделировании процесса, при котором изучаемые явления замещаются другими явлениями, подобными рассматриваемым;

б) в нахождении скорости (темпа роста) ускорения (темпа прироста), скорости ускорения, по которым выявляются тенденции развития электропотребления;

в) в использовании индивидуальных и коллективных оценок специалистов (экспертов) для прогнозирования электрической нагрузки;

г) в переносе событий и состояний недавнего прошлого на будущее (как правило, темпов прироста).

2. В каком случае целесообразнее применять для прогнозирования электрических нагрузок метод прямого счета?

а) в случае стабильности процесса и отсутствия существенных качественных изменений техники и технологии, в частности, в краткосрочном прогнозировании;

б) в случае перспективного планирования на отдаленный период, когда не требуется высокая точность;

в) в случае, когда процесс изменения электропотребления может быть охарактеризован функциональной зависимостью, представляющей собой математическую кривую, описываемую уравнениями: алгебраическими, логарифмическими, степенными и т. д.;

г) ни в одном из перечисленных случаев.

3. Эффективным числом электроприемников, которое учитывается при расчете коэффициента спроса, называется

а) количество приемников, имеющих схожую по характеру и величине потребляемую мощность, присоединенных к одному и тому же участку цепи;

б) эквивалентное число приемников, однородных по режиму работы, одинаковой мощности, имеющих тот же расчетный максимум нагрузки, что и

у электроприемников, различных по мощности и разнохарактерных по режиму работы, присоединенных к данному элементу сети;

в) эквивалентное число приемников одинаковой мощности, работающих одновременно и присоединенных к одному и тому же элементу сети;

г) усредненное эквивалентное число различных по мощности и разнохарактерных по режиму работы приемников, присоединенных к данному элементу сети;

4. Какие отрицательные факторы могут быть вызваны асимметрией напряжений и токов в трехфазных цепях?

а) сокращается срок службы трехфазных асинхронных электродвигателей;

б) снижается срок службы изоляции трансформаторов;

в) повышаются потери мощности и электроэнергии в сети;

г) растет реактивная мощность приемников.

5. Выберите устройства, относящиеся к I категории по требованиям к надежности электрооборудования

- а) противопожарные устройства, лифты, эвакуационное и аварийное освещение;
- б) электрооборудование систем теплоснабжения;
- в) эвакуационное и аварийное освещение;
- г) лифты в высотных зданиях;

6. Какие факторы учитываются при построении системы электроснабжения?

- а) характер потребляемой мощности;
- б) мощность, число и взаимное расположение потребителей;
- в) расстояние от питающего центра;
- г) требования по уровню и надежности электроснабжения.

7. Питающей сетью называют...

- а) линии, идущие от распределительных пунктов в силовой сети до силовых электроприемников;
- б) линии, идущие от групповых щитков освещения до светильников в осветительной сети;
- в) линии, идущие от трансформаторной подстанции до вводно-распределительных устройств (ВРУ) и от ВРУ до силовых распределительных пунктов в силовой сети и до групповых щитков в осветительной сети.

8. Основные требования, предъявляемые к расчету электрических цепей

а) провода не должны перегреваться при прохождении расчетного тока нагрузки сверх допустимого значения;

б) трансформаторные подстанции должны устанавливаться строго в центре нагрузок для снижения экономических расходов и обеспечения оптимального питания приемников;

в) отклонения напряжения на зажимах электроприемников должны находиться в допустимых пределах, установленных ГОСТ;

г) снижения напряжения, вызванные кратковременными изменениями нагрузки не должны превышать значений, установленных ГОСТ, и вызывать нарушения работы действующих электроприемников.

9. Чрезмерный перегрев проводников...

- а) создает угрозу пожара;
- б) требует использования кабелей меньшей длины;
- в) вызывает ускоренное старение изоляции;
- г) вызывает интенсивное окисление контактов.

10. Какова наибольшая длительно допустимая температура нагрева жил для проводов с резиновой или поливинилхлоридной изоляцией, установленная ПУЭ?

- а) 90 °С;
- б) 65 °С;
- в) 48 °С;
- г) 70 °С.

11. Для двухфазных и однофазных линий сечения нулевых проводов принимаются...

- а) меньшими чем сечения фазных проводов в 2 раза;
- б) большими чем сечения фазных проводов в 1,5 раза;
- в) меньшими чем сечения фазных проводов в 1,5 раза;
- г) равными сечениям фазных проводов.

12. В трехфазных четырехпроводных питающих линиях квартир ПУЭ требуют принимать сечения нулевых проводов...

а) при больших сечениях фазных проводов сечения нулевых проводов должны выбираться не менее 50 % сечений фазных проводов, но не менее 25 мм²;

б) меньшими чем сечения фазных проводов в 1,5 раза при больших сечениях фазных проводов (более 25 мм²) и большими в 1,2 раза при сечениях до 25 мм² включительно;

в) равными сечениям фазных проводов при сечениях последних до 25 мм² включительно (по алюминию);

г) равными сечениям фазных проводов.

13. Когда необходима защита от перегрузки электросетей...

а) при открытой прокладке сетей незащищенными изолированными проводниками с горючей оболочкой;

б) при скрытой прокладке или при открытой прокладке защищенными проводами и кабелями, когда может возникать длительная перегрузка проводов и кабелей;

в) в сетях жилых и общественных зданий, выполненных защищенными проводниками, к которым присоединены осветительные электроприемники, а также бытовые и переносные электроприемники (утюги, чайники, электроплитки, пылесосы и т. п.);

г) в сетях, питающих силовые электроприемники (лифты, противопожарные устройства и т. п.).

14. Магнитные пускатели осуществляют защиту от...

а) от перегрузок с помощью встроенных тепловых реле;

б) от короткого замыкания;

в) от обрывов линий и перекоса фаз;

г) самозапуска при кратковременном исчезновении напряжения.

15. Какие аппараты защиты применяются для защиты от короткого замыкания?

а) магнитные пускатели;

б) тепловые реле;

в) предохранители (плавкие вставки);

г) автоматические выключатели.

16. Распределите схемы электрических сетей по их надежности:

а) магистральные сети;

б) радиальные сети;

в) лучевые сети;

г) петлевые сети.

17. Выберите верные утверждения. Вводные (ВУ) или вводно-распределительные устройства (ВРУ)...

а) предназначены для распределения электрической энергии на трансформаторных подстанциях;

б) предназначены для присоединения внутренних электрических сетей зданий и распределения электрической энергии;

в) являются комплектными электрическими устройствами заводского изготовления и поставляются отдельными шкафами или блоками;

г) устанавливаются в зданиях в местах ввода внешних питающих сетей.

18. Сопоставьте названия и определения (описания).

Автоматическая защита служит для прекращения контролируемого процесса при возникновении аномальных режимов

Автоматическое регулирование служит для поддержания в определенных пределах или на постоянном уровне того или иного параметра либо для обеспечения протекания производственного процесса по заданной программе

19. Расположите помещения в соответствии с увеличением опасности поражения человека электрическим током согласно ПУЭ.

а) сухие нежаркие помещения с нетокопроводящими полами, без металлоконструкций, токопроводящей пыли;

б) особо сырые помещения, в которых полы, стены и потолок покрыты влагой (бани, прачечные и т. д.), в которых относительная влажность воздуха близка к 100 %, помещения с химически активной средой, воздействующей на изоляцию;

в) влажные (при относительной влажности выше 75 %), жаркие (при температуре свыше 30 ° С), с токопроводящими полами (железобетонными, металлическими, земляными),

помещения, в которых имеется опасность одновременного прикосновения к металлическим конструкциям зданий, трубопроводам, станкам и металлическим корпусам электрооборудования.

7.3. Система оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) при проведении текущего контроля успеваемости

| | |
|---------------------------------------|--|
| <p>Оценка «отлично» (зачтено)</p> | <p>знания: - систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы; - точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы; - полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине (модулю)</p> <p>умения: - умеет ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин</p> <p>навыки: - высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - владеет навыками самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации; - применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий; - грамотно обосновывает ход решения задач; - безупречно владеет инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач; - творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активно участвует в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий</p> |
| <p>Оценка «хорошо» (зачтено)</p> | <p>знания: - достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине; - усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине (модулю)</p> <p>умения: - умеет ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку; - использует научную терминологию, лингвистически и логически правильно излагает ответы на вопросы, умеет делать обоснованные выводы; - владеет инструментарием по дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач</p> <p>навыки: - самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий; - средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий; - обосновывает ход решения задач без затруднений</p> |

| | |
|--|---|
| <p>Оценка «удовлетворительно» (зачтено)</p> | <p>знания: - достаточный минимальный объем знаний по дисциплине; - усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой; - использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок умения: - умеет ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им оценку; - владеет инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении типовых задач; - умеет под руководством преподавателя решать стандартные задачи навыки: - работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий; - достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий</p> |
| <p>Оценка «неудовлетворительно» (не зачтено)</p> | <p>знания: - фрагментарные знания по дисциплине; - отказ от ответа (выполнения письменной работы); - знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине; умения: - не умеет использовать научную терминологию; - наличие грубых ошибок навыки: - низкий уровень культуры исполнения заданий; - низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - отсутствие навыков самостоятельной работы; - не может обосновать алгоритм выполнения заданий</p> |

7.4. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.4.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

1. Синтез сетей электроснабжения современных объектов строительства.
2. Анализ сетей электроснабжения современных объектов строительства.
3. Городские электрические сети, классификация сетей.
4. Схемы питающих линий электрооборудования.
5. Методология, выбор оптимальных схем питающих и групповых электросетей объектов строительства.
6. Методы расчета электрических сетей.
7. Определение потерь мощности и энергии.
8. Выбор сечений проводников.
9. Формирование и исследование электрических нагрузок зданий и сооружений.
10. Оценка асимметрии электрических нагрузок зданий и сооружений.
11. Автоматизация освещения, систем водоснабжения и отопления.
12. Техничко-экономические расчеты систем электроснабжения объектов строительства.
13. Типовые комплексные схемы распределения электроэнергии в зданиях и сооружениях.
14. Основные правила расчета. Защита электрической сети.
15. Выбор оптимальных схем питающих и групповых электросетей объектов

строительства.

16. Трансформаторные подстанции, размещение подстанций, электроснабжение зданий.

17. Электропроводка: кабели, прокладка питающих и распределителей, электроустановочные устройства и электромонтажные изделия.

7.4.2. Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся расположены на портале дистанционного обучения СПб ГАСУ по адресу <https://moodle.spbgasu.ru/enrol/index.php?id=3883>

7.4.3. Примерные темы курсовой работы (проекта) (при наличии)

Не предусмотрено учебным планом

7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим

порядок организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся. Процедура оценивания формирования компетенций при проведении текущего контроля приведена в п. 7.3.

Типовые контрольные задания или иные материалы текущего контроля приведены в п. 7.2. Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена.

7.6. Критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации

| Критерии оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---------------------|--|--|--|--|
| | Оценка «неудовлетворительно» | Оценка «удовлетворительно» | Оценка «хорошо» | Оценка «отлично» |
| | «не зачтено» | «зачтено» | | |
| Критерии оценивания | Уровень освоения компетенции «недостаточный». Компетенции не сформированы. Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы | Уровень освоения компетенции «пороговый». Компетенции сформированы. Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка. | Уровень освоения компетенции «продвинутый». Компетенции сформированы. Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка. | Уровень освоения компетенции «высокий». Компетенции сформированы. Знания аргументированные, всесторонние. Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка |

| | | | | |
|---------------|---|--|---|---|
| <p>знания</p> | <p>Обучающийся демонстрирует: -существенные пробелы в знаниях учебного материала; -допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; -непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует: -знания теоретического материала; -неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; -неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует: -знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; - знания теоретического материала -способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; -правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует: -глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; -полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий, в рамках обсуждаемых заданий; -способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, -логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора.</p> |
| <p>умения</p> | <p>При выполнении практического задания билета обучающийся продемонстрировал недостаточный уровень умений. Практические задания не выполнены Обучающийся не отвечает на вопросы билета при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.</p> | <p>Обучающийся выполнил практическое задание билета с существенными неточностями. Допускаются ошибки в содержании ответа и решении практических заданий. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей.</p> | <p>Обучающийся выполнил практическое задание билета с небольшими неточностями. Показал хорошие умения в рамках освоенного учебного материала. Предложенные практические задания решены с небольшими неточностями. Ответил на большинство дополнительных вопросов.</p> | <p>Обучающийся правильно выполнил практическое задание билета. Показал отличные умения в рамках освоенного учебного материала. Решает предложенные практические задания без ошибок Ответил на все дополнительные вопросы.</p> |

| | | | | |
|-------------------|---|--|--|---|
| владение навыками | Не может выбрать методику выполнения заданий. Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач. Делает некорректные выводы. Не может обосновать алгоритм выполнения заданий. | Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий. Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения задач. Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов. Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий. | Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий. Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения задач. Делает корректные выводы по результатам решения задачи. Обосновывает ход решения задач без затруднений. | Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий. Не допускает ошибок при выполнении заданий. Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий. Грамотно обосновывает ход решения задач. |
|-------------------|---|--|--|---|

Оценка по дисциплине зависит от уровня сформированности компетенций, закрепленных за дисциплиной, и представляет собой среднее арифметическое от выставленных оценок по отдельным результатам обучения (знания, умения, владение навыками).

Оценка «отлично»/«зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 4,5 до 5,0.

Оценка «хорошо»/«зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 3,5 до 4,4.

Оценка «удовлетворительно»/«зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 2,5 до 3,4.

Оценка «неудовлетворительно»/«не зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 0 до 2,4.

8. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы | Количество экземпляров/электронный адрес ЭБС |
|---|--|---|
| <u>Основная литература</u> | | |
| 1 | Алиев И. И., Электротехника и электрооборудование в 3 ч. Часть 3, Москва: Издательство Юрайт, 2019 | https://urait.ru/bcode/438631 |
| 2 | Немировский А. Е., Сергиевская И. Ю., Крепышева Л. Ю., Электрооборудование электрических сетей, станций и подстанций, Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2020 | ЭБС |
| 3 | Сафиуллин Р. Н., Резниченко В. В., Керимов М. А., Электротехника и электрооборудование транспортных средств, Санкт-Петербург: Лань, 2019 | ЭБС |
| <u>Дополнительная литература</u> | | |
| 1 | Алиев И. И., Электротехника и электрооборудование, Саратов: Вузовское образование, 2014 | ЭБС |

| | | |
|---|---|-----|
| 1 | Дементьев Ю. Н., Ляпунов Д. Ю., Семенов С. М., Электрооборудование промышленности. Лабораторный практикум, Томск: Томский политехнический университет, 2018 | ЭБС |
|---|---|-----|

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

| Наименование ресурса сети «Интернет» | Электронный адрес ресурса |
|---|--|
| Новожилов, О. П. Электротехника (теория электрических цепей) в 2 ч. Часть 1. : учебник для академического бакалавриата / О. П. Новожилов. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 403 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-04038-8. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/5C044D7C-E4E7-4208-BE90-D4745224D9B0 . ЭБС «Юрайт» | www.biblio-online.ru/book/5C044D7C-E4E7-4208-BE90-D4745224D9B0 |
| Новожилов, О. П. Электротехника (теория электрических цепей) в 2 ч. Часть 2. : учебник для академического бакалавриата / О. П. Новожилов. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 247 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-04040-1. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/6311E08C-A49A-4970-AF25-D99F3228DDBE | www.biblio-online.ru/book/6311E08C-A49A-4970-AF25-D99F3228DDBE |
| Прорвич В.А. Судебно-оценочная экспертиза. Правовые, организационные и научно-методические основы (2-е издание) [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям 030502 «Судебная экспертиза», 030500 «Юриспруденция»/ В.А. Прорвич— Электрон. текстовые данные.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015.— 399 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/52646.html .— ЭБС «IPRbooks» | http://www.iprbookshop.ru/52646.html . — ЭБС «IPRbooks» |

8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

| Наименование | Электронный адрес ресурса |
|---|---|
| Электронно-библиотечная система издательства "Лань" | https://e.lanbook.com/ |
| Электронная библиотека Ирбис 64 | http://ntb.spbgasu.ru/irbis64r_plus/ |
| Система дистанционного обучения СПбГАСУ Moodle | https://moodle.spbgasu.ru/ |

8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

| Наименование | Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое) |
|--------------------------|---|
| Microsoft Windows 10 Pro | Договор № Д32009689201 от 18.12.2020г Программные продукты Майкрософт, договор № Д32009689201 от 18.12.2020 с АО "СофтЛайн Трейд": Windows 10, Project Professional 2016, Visio Professional 2016, Office 2016. |

| | |
|-----------------------|---|
| Microsoft Office 2016 | Договор № Д32009689201 от 18.12.2020г Программные продукты Майкрософт, договор № Д32009689201 от 18.12.2020 с АО "СофтЛайн Трейд": Windows 10, Project Professional 2016, Visio Professional 2016, Office 2016. |
|-----------------------|---|

8.5. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Сведения об оснащённости учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы

| Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы | Оснащённость оборудованием и техническими средствами обучения |
|---|--|
| 01 . Учебные аудитории для проведения лекционных занятий | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудио-система), доска, экран, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Интернет |
| 01 . Учебные аудитории для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудио-система), доска, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Интернет |
| 01 . Учебная лаборатория электроэнергетики и электротехники: Ул. Егорова д.5/8 Ауд. 232Е, 235Е, 331Е, 333Е | Комплект типового лабораторного оборудования «Автоматика на основе программируемого контроллера» - 8 шт. Учебный стенд «Умный дом». Комплект типового лабораторного оборудования «Электрические цепи и основы электроники» ЭЦОЭ1-С-Р– 8 шт. Комплект типового лабораторного оборудования «Электрические машины и привод ЭМП-С-К» - 7 шт. Комплект типового лабораторного оборудования «Электроснабжение промышленных предприятий» ЭППР1-С-Р – 6 шт. Комплект типового лабораторного оборудования «Измерение электрических величин» ИЭВ1-Н-Р -6 шт. |
| 01 . Учебные аудитории для самостоятельной работы | Помещение для самостоятельной работы (компьютерный класс): ПК-12 шт. (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с установленным мультимедийным оборудованием (проектор, экран, колонки) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно- образовательную среду СПбГАСУ; доска маркерная; комплект учебной мебели на 12 посадочных мест. |

Для инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются специальные условия для получения образования в соответствии с требованиями нормативно-правовых документов.

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - специалитет по специальности 40.05.03 Судебная экспертиза (приказ Минобрнауки России от 31.08.2020 № 1136).

Программу составил:
зав. каф. ЭиЭ, к.т.н. В.В. Резниченко

Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры Электроэнергетики и электротехники

28.05.2021, протокол № 9

Заведующий кафедрой к.т.н., доцент В.В. Резниченко

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии факультета

15.06.2021, протокол № 10.

Председатель УМК к.ю.н., доцент Д.В. Иванов