

Программу составил(и):
канд.техн.наук доц. Долотин А.И.

Рабочая программа практики

Проектная практика

разработана составлена на основании учебного плана, утвержденного ученым советом 25 марта 2023 г. протокол № 11 в соответствии с ФГОС ВО Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 147) 16.147. Профессиональный стандарт "СПЕЦИАЛИСТ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ СИСТЕМ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ОБЪЕКТОВ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА", утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 30 августа 2021 г. N 590н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 4 октября 2021 г., регистрационный N 65246)

Руководитель ОПОП

канд. техн. наук, доц. Гарькин И.Н. _____



Рабочая программа обсуждена на заседании выпускающей кафедры

Электроэнергетика и электротехника

Протокол от 30 мая 2023 г. № 10

Зав. кафедрой Долотин Алексей Иванович



Программа практики рекомендована к утверждению представителями организаций-работодателей:

генеральный директор, ООО "Энергосфера"
Урунчиков Р.Ю. _____



генеральный директор, ООО "Энергоаудитконсалтинг"
Кочергин А.В. _____



СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ
2. МЕСТО, ОБЪЕМ И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ
3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ
5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ВАРИАНТЫ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ
6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ СРС
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ
9. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ПРАКТИКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ИЗ ЧИСЛА ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

1.1. Цели

углубление, закрепление и применение теоретических знаний в подготовке студентов к выполнению функциональных обязанностей в области проектирования систем электроснабжения:

- формирование и развитие компетенций
- формирование представления о профессиональной деятельности и ее общественной значимости;
- освоение приемов, методов и способов проектирования систем электроснабжения городов, промышленных предприятий и хозяйственных объектов
- посещение подразделений предприятия (организации) для уяснения принципов проектирования систем электроснабжения с учетом конкретных условий предприятия;
- приобретение студентами знаний по содержанию, последовательности и методам проектирования систем электроснабжения городов, промышленных предприятий и хозяйственных объектов;
- ознакомление студентов с правилами оформления проектной документации;
- приобретение студентами практических навыков по использованию систем автоматизированного проектирования (САПР) при создании проектов систем электроснабжения городов, промышленных предприятий и хозяйственных объектов.

1.2. Задачи

- ознакомление студентов с производственной средой и организацией производственных процессов на предприятии (в организации);
 - адаптация студентов к профессиональной деятельности;
 - ознакомление студентов с работой должностных лиц по организации работы проектировщиков при проектировании систем электроснабжения городов, промышленных предприятий и хозяйственных объектов;
 - приобретение опыта составления графика работ, заявок, инструкций, пояснительных записок и другой технической документации;
- Получение знаний об основных технологиях проектирования систем электроснабжения городов, промышленных предприятий и хозяйственных объектов;
- приобретение опыта применения различных инструментальных средств при проектировании систем электроснабжения городов, промышленных предприятий и хозяйственных объектов;
 - развитие у студентов навыков работы с нормативной и технической документацией, используемой при проектировании систем электроснабжения городов, промышленных предприятий и хозяйственных объектов: государственными и отраслевыми стандартами, руководящими документами, каталогами производителей технических средств систем электроснабжения;
 - получение практического опыта в оформлении проектной документации на системы электроснабжения городов, промышленных предприятий и хозяйственных объектов.

2. МЕСТО, ОБЪЕМ И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Цикл (раздел) ОП: Б2.В

Связь с предшествующими дисциплинами (модулями), практиками

№ п/п	Наименование	Курс	Шифр компетенции
1	Методы оценки качественных показателей электроэнергии на предприятиях	0	
2	Оборудование систем электроснабжения предприятий	0	
3	Системы электроснабжения предприятий	0	
4	Управление информационными системами и технологиями на предприятиях	0	

Распределение часов практики

Курс	2		Итого	
	УП	РП		
Самостоятельная работа под руководством преподавателя	2	2	2	2
В том числе в форме прак. подготовки	320	320	320	320
Контактная работа	2	2	2	2
Сам. работа	318	318	318	318
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	324	324	324	324

Сроки проведения практики, виды контроля и формы отчетности

Сроки проведения практики устанавливаются приказом ректора в соответствии с утвержденным календарным графиком. Место проведения практики определяется в соответствии с заключенными договорами о прохождении практики. Практика может проводиться в структурных подразделениях Университета, на базе предприятий и организаций, учреждений и др. Обучающимся предоставляется возможность прохождения практики по их собственной инициативе за пределами населенного пункта местонахождения Университета. При этом обучающийся подает личное заявление с необходимым обоснованием на выпускающую кафедру для согласования с заведующим кафедрой места прохождения практики.

Выбор мест прохождения практик для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом требований их доступности для данных обучающихся.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья форма проведения практики устанавливается с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. Университет создает специальные условия для получения инвалидами и лицами с ОВЗ высшего образования. Под специальными условиями понимаются условия обучения инвалидов и лиц с ОВЗ, включающие в себя использование специальных

технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здание Университета и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ инвалидами и лицами с ОВЗ. Выбор мест прохождения практики для обучающихся с ОВЗ осуществляется с учетом состояния здоровья и требований по доступности для данной категории обучающихся. При определении мест учебной и производственной практик для инвалидов и лиц с ОВЗ должны учитываться рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда. При необходимости для прохождения практик создаются специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учетом профессионального вида деятельности и характера труда, выполняемых студентом-инвалидом трудовых функций.

Виды контроля: ЗаО 2 курс

Формы отчетности: отчет по практике
дневник практики

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Прохождение практики направлено на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПКС-1: Способен проектировать системы электроснабжения предприятий с учетом требований законодательства Российской Федерации, нормативных правовых актов и технических документов, правил устройства и технической эксплуатации электроустановок, правил разработки комплектов проектной и рабочей документации с учетом знаний о существующих системах электроснабжения, типовых проектных решений, требований менеджмента качества и охраны труда

ПКС-1.1: Знает требования законодательства Российской Федерации, нормативные правовые акты и технические документы, правила устройства и технической эксплуатации электроустановок, правила разработки комплектов проектной и рабочей документации с учетом знаний о существующих системах электроснабжения, типовых проектных решений, требований менеджмента качества и охраны труда

Недостаточный уровень:

Не знает требования законодательства Российской Федерации, нормативные правовые акты и технические документы, правила устройства и технической эксплуатации электроустановок, правила разработки комплектов проектной и рабочей документации с учетом знаний о существующих системах электроснабжения, типовых проектных решений, требований менеджмента качества и охраны труда

Пороговый уровень:

Сформированы базовые структуры знания требований законодательства Российской Федерации, нормативных правовых актов и технических документов, правил устройства и технической эксплуатации электроустановок, правил разработки комплектов проектной и рабочей документации с учетом знаний о существующих системах электроснабжения, типовых проектных решений, требований менеджмента качества и охраны труда

Продвинутый уровень:

Сформированы обширные, системные знания требований законодательства Российской Федерации, нормативных правовых актов и технических документов, правил устройства и технической эксплуатации электроустановок, правил разработки комплектов проектной и рабочей документации с учетом знаний о существующих системах электроснабжения, типовых проектных решений, требований менеджмента качества и охраны труда

Высокий уровень:

Сформированы твердые, аргументированные, всесторонние знания требований законодательства Российской Федерации, нормативных правовых актов и технических документов, правил устройства и технической эксплуатации электроустановок, правил разработки комплектов проектной и рабочей документации с учетом знаний о существующих системах электроснабжения, типовых проектных решений, требований менеджмента качества и охраны труда

ПКС-1.2: Умеет решать проектные задачи при разработке проектной и рабочей документации с учетом требований законодательства Российской Федерации, нормативных правовых актов и технических документов, правил устройства и технической эксплуатации электроустановок

Недостаточный уровень:

Не умеет решать проектные задачи при разработке проектной и рабочей документации с учетом требований законодательства Российской Федерации, нормативных правовых актов и технических документов, правил устройства и технической эксплуатации электроустановок

Пороговый уровень:

Умения решать проектные задачи при разработке проектной и рабочей документации с учетом требований законодательства Российской Федерации, нормативных правовых актов и технических документов, правил устройства и технической эксплуатации электроустановок фрагментарны и носят репродуктивный характер

Продвинутый уровень:

Демонстрируется достаточный уровень умений решать проектные задачи при разработке проектной и рабочей документации с учетом требований законодательства Российской Федерации, нормативных правовых актов и технических документов, правил устройства и технической эксплуатации электроустановок

Высокий уровень:

Умения решать проектные задачи при разработке проектной и рабочей документации с учетом требований законодательства Российской Федерации, нормативных правовых актов и технических документов, правил устройства и технической эксплуатации электроустановок успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий

ПКС-1.3: Владеет навыками проектирования систем электроснабжения предприятий**Недостаточный уровень:**

Навыки не сформированы, не владеет практическими навыками проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства городов, промышленных предприятий и хозяйственных объектов

Пороговый уровень:

Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства городов, промышленных предприятий и хозяйственных объектов

Продвинутый уровень:

Демонстрируется достаточный уровень владения основными навыками проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства городов, промышленных предприятий и хозяйственных объектов

Высокий уровень:

Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность при проектировании систем электроснабжения объектов капитального строительства городов, промышленных предприятий и хозяйственных объектов

ПКС-2:Способен структурировать этапы выполнения проектов систем электроснабжения предприятий

ПКС-2.1: Знает этапы проектирования и требования, предъявляемые к проектной документации на всех этапах проектирования систем электроснабжения предприятий

Недостаточный уровень:

Не знает этапы проектирования и требования, предъявляемые к проектной документации на всех этапах проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства городов, промышленных предприятий и хозяйственных объектов

Пороговый уровень:

Сформированы базовые структуры знания этапов проектирования и требования, предъявляемые к проектной документации на всех этапах проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства городов, промышленных предприятий и хозяйственных объектов

Продвинутый уровень:

Сформированы обширные, системные знания этапов проектирования и требования, предъявляемые к проектной документации на всех этапах проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства городов, промышленных предприятий и хозяйственных объектов

Высокий уровень:

Сформированы твердые, аргументированные, всесторонние знания этапов проектирования и требования, предъявляемые к проектной документации на всех этапах проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства городов, промышленных предприятий и хозяйственных объектов

ПКС-2.2: Умеет осуществлять выбор технического оснащения систем электроснабжения предприятий, исходя из проектных задач

Недостаточный уровень:

Не умеет осуществлять выбор технического оснащения систем электроснабжения объектов капитального строительства городов, промышленных предприятий и хозяйственных объектов исходя из проектных задач

Пороговый уровень:

Умения осуществлять выбор технического оснащения систем электроснабжения объектов капитального строительства городов, промышленных предприятий и хозяйственных объектов исходя из проектных задач фрагментарны и носят репродуктивный характер

Продвинутый уровень:

Демонстрируется достаточный уровень умений осуществлять выбор технического оснащения систем электроснабжения объектов капитального строительства городов, промышленных предприятий и хозяйственных объектов исходя из проектных задач

Высокий уровень:

Умения принимать конкретные решения для выбора технического оснащения систем электроснабжения объектов капитального строительства городов, промышленных предприятий и хозяйственных объектов исходя из проектных задач, успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий

ПКС-2.3: Владеет навыками расчета и выбора необходимого оборудования при проектировании систем электроснабжения предприятий

Недостаточный уровень:

Навыки не сформированы, не владеет практическими навыками расчета и выбора необходимого оборудования при проектировании систем электроснабжения объектов капитального строительства городов, промышленных предприятий и хозяйственных объектов

Пороговый уровень:

Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка расчета и выбора необходимого оборудования при проектировании систем электроснабжения объектов капитального строительства городов, промышленных предприятий и хозяйственных объектов

Продвинутый уровень:

Демонстрируется достаточный уровень владения основными навыками расчета и выбора необходимого оборудования при проектировании систем электроснабжения объектов капитального строительства городов, промышленных предприятий и хозяйственных объектов

Высокий уровень:

Шкала оценивания в зависимости от уровня сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций				
Дескрипторы компетенций	1. Недостаточный: компетенции не сформированы	2. Пороговый: компетенции сформированы	3. Продвинутый: компетенции сформированы	4. Высокий: компетенции сформированы
Знания:	Знания отсутствуют.	Сформированы базовые структуры знаний.	Знания обширные, системные.	Знания твердые, аргументированные, всесторонние.
Умения:	Умения не сформированы.	Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер.	Умения носят репродуктивный характер применяются к решению типовых заданий.	Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий.
Навыки:	Навыки не сформированы.	Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.	Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.	Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Код занятия	Этапы и разделы практики /вид работы/	Курс	Часов	Прак. подг.	Компетенции	Вид отчетности
	Раздел 1. 1 этап Подготовительный					
1.1	<p>- составляют план практики по установленной форме;</p> <p>- знакомятся с предприятием, его подразделениями, применяемым оборудованием и производимой продукцией (оказываемыми услугами);</p> <p>- знакомятся с руководителями практики от предприятия и персоналом подразделений, уточняют организацию прохождения практики;</p> <p>- проходят все виды инструктажей, изучают инструкции по охране труда и противопожарной безопасности;</p> <p>- изучают должностные и специальные обязанности, при необходимости осуществляют подготовку на допуск к самостоятельной работе в качестве практиканта.</p> <p>Знает требования законодательства Российской Федерации, нормативные правовые акты и технические</p>	2	36	36	ПКС-1.1, ПКС-1.2, ПКС-1.3, ПКС-2.1, ПКС-2.2, ПКС-2.3	дневник по прохождению практики

	<p>документы, правила устройства и технической эксплуатации электроустановок, правила разработки комплектов проектной и рабочей документации с учетом знаний о существующих системах электроснабжения, типовых проектных решений, требований менеджмента качества и охраны труда; этапы проектирования и требования, предъявляемые к проектной документации на всех этапах проектирования систем электроснабжения предприятий.</p> <p>Умеет решать проектные задачи при разработке проектной и рабочей документации с учетом требований законодательства Российской Федерации, нормативных правовых актов и технических документов, правил устройства и технической эксплуатации электроустановок; осуществлять выбор технического оснащения систем электроснабжения предприятий, исходя из проектных задач.</p> <p>Владеет навыками проектирования систем электроснабжения предприятий; навыками расчета и выбора необходимого оборудования при проектировании систем электроснабжения предприятий /Ср/</p>					
1.2	<p>обсуждение с группой плана практики</p> <p>Знает требования законодательства Российской Федерации, нормативные правовые акты и технические документы, правила устройства и технической эксплуатации электроустановок, правила разработки комплектов проектной и рабочей документации с учетом знаний о существующих системах электроснабжения, типовых проектных решений, требований менеджмента качества и охраны труда; этапы проектирования и требования, предъявляемые к проектной документации на всех этапах проектирования систем электроснабжения предприятий.</p> <p>Умеет решать проектные задачи при разработке проектной и рабочей документации с учетом требований законодательства Российской Федерации, нормативных правовых актов и технических документов, правил устройства и технической эксплуатации электроустановок; осуществлять выбор технического</p>	2	1	1	ПКС-1.1,ПКС-1.2,ПКС-1.3,ПКС-2.1,ПКС-2.2,ПКС-2.3	дневник по прохождению практики

	<p>оснащения систем электроснабжения предприятий, исходя из проектных задач.</p> <p>Владеет навыками проектирования систем электроснабжения предприятий; навыками расчета и выбора необходимого оборудования при проектировании систем электроснабжения предприятий /СРП/</p>					
	Раздел 2. 2 этап Основной					
2.1	<p>Изучение работы предприятия. Функциональная структура предприятия. Должностные инструкции персонала. Особенности в организации и управлении предприятием, в том числе с применением компьютерной техники. Вопросы планирования выпуска, финансирования разработок и исследований, итоговые отчеты. Вопросы стандартизации и метрологии. Действующие стандарты, технические условия, положения и инструкции по эксплуатации электротехнического оборудования. Контрольно-измерительная аппаратура. Изучение электроэнергетических технологий, применяющихся на предприятиях для организации систем электроснабжения. Знакомство с технологическими особенностями и технико-экономическими показателями работы организации. Техника и методология оформления технической документации. Освоение пакетов программ научного анализа данных, компьютерного моделирования и управления проектами, подготовки презентаций проектов.</p> <p>Изучение работы проектного отдела – места проведения практики</p> <p>Изучение научно-технической, проектной, эксплуатационной и управленческой документации. Анализ работы подразделения. Определение цели, темы и содержания индивидуального задания.</p> <p>Составление перечня вопросов, подлежащих разработке. Обоснование принятия решений, по использованию методов исследований, проектирования, разработки и контроля. Разработка частных вопросов теории, проектирования и пр., относящихся к объекту изучения по индивидуальному заданию и т.п.</p> <p>Выполнение заданий руководителя практики</p> <p>Знает требования законодательства Российской Федерации, нормативные правовые акты и технические</p>	2	210	210	ПКС-1.1,ПКС-1.2,ПКС-1.3,ПКС-2.1,ПКС-2.2,ПКС-2.3	дневник по прохождению практики

	<p>документы, правила устройства и технической эксплуатации электроустановок, правила разработки комплектов проектной и рабочей документации с учетом знаний о существующих системах электроснабжения, типовых проектных решений, требований менеджмента качества и охраны труда; этапы проектирования и требования, предъявляемые к проектной документации на всех этапах проектирования систем электроснабжения предприятий.</p> <p>Умеет решать проектные задачи при разработке проектной и рабочей документации с учетом требований законодательства Российской Федерации, нормативных правовых актов и технических документов, правил устройства и технической эксплуатации электроустановок; осуществлять выбор технического оснащения систем электроснабжения предприятий, исходя из проектных задач.</p> <p>Владеет навыками проектирования систем электроснабжения предприятий; навыками расчета и выбора необходимого оборудования при проектировании систем электроснабжения предприятий /Ср/</p>					
	Раздел 3. 3 этап Заключительный					
3.1	<p>В завершающий период практики студенты формируют и оформляют отчетные материалы, представляют их руководителю практики от предприятия и готовятся к аттестации. Руководитель практики от предприятия проверяет полноту и качество отработки материалов, представленных студентом в отчете по практике, оформляет и заверяет печатью предприятия отзыв на студента.</p> <p>В заключительный день практики студенты защищают отчет о прохождении практики.</p> <p>Знает требования законодательства Российской Федерации, нормативные правовые акты и технические документы, правила устройства и технической эксплуатации электроустановок, правила разработки комплектов проектной и рабочей документации с учетом знаний о существующих системах электроснабжения, типовых проектных решений, требований менеджмента качества и охраны труда;</p>	2	72	72	ПКС-1.1,ПКС-1.2,ПКС-1.3,ПКС-2.1,ПКС-2.2,ПКС-2.3	отчет о прохождении практики

	<p>этапы проектирования и требования, предъявляемые к проектной документации на всех этапах проектирования систем электроснабжения предприятий.</p> <p>Умеет решать проектные задачи при разработке проектной и рабочей документации с учетом требований законодательства Российской Федерации, нормативных правовых актов и технических документов, правил устройства и технической эксплуатации электроустановок; осуществлять выбор технического оснащения систем электроснабжения предприятий, исходя из проектных задач.</p> <p>Владеет навыками проектирования систем электроснабжения предприятий; навыками расчета и выбора необходимого оборудования при проектировании систем электроснабжения предприятий /Ср/</p>					
3.2	<p>обсуждение с группой результатов выполнения индивидуального задания</p> <p>методическая помощь обучающимся при выполнении ими индивидуальных заданий, а также при сборе материалов к выпускной квалификационной работе в ходе практики</p> <p>Знает требования законодательства Российской Федерации, нормативные правовые акты и технические документы, правила устройства и технической эксплуатации электроустановок, правила разработки комплектов проектной и рабочей документации с учетом знаний о существующих системах электроснабжения, типовых проектных решений, требований менеджмента качества и охраны труда; этапы проектирования и требования, предъявляемые к проектной документации на всех этапах проектирования систем электроснабжения предприятий.</p> <p>Умеет решать проектные задачи при разработке проектной и рабочей документации с учетом требований законодательства Российской Федерации, нормативных правовых актов и технических документов, правил устройства и технической эксплуатации электроустановок; осуществлять выбор технического оснащения систем электроснабжения предприятий, исходя из проектных</p>	2	1	1	ПКС-1.1,ПКС-1.2,ПКС-1.3,ПКС-2.1,ПКС-2.2,ПКС-2.3	отчет о прохождении практики

	<p>задач. Владеет навыками проектирования систем электроснабжения предприятий; навыками расчета и выбора необходимого оборудования при проектировании систем электроснабжения предприятий</p> <p>/СРП/</p>					
	Раздел 4. зачет с оценкой					
4.1	<p>зачет с оценкой</p> <p>Знает требования законодательства Российской Федерации, нормативные правовые акты и технические документы, правила устройства и технической эксплуатации электроустановок, правила разработки комплектов проектной и рабочей документации с учетом знаний о существующих системах электроснабжения, типовых проектных решений, требований менеджмента качества и охраны труда; этапы проектирования и требования, предъявляемые к проектной документации на всех этапах проектирования систем электроснабжения предприятий.</p> <p>Умеет решать проектные задачи при разработке проектной и рабочей документации с учетом требований законодательства Российской Федерации, нормативных правовых актов и технических документов, правил устройства и технической эксплуатации электроустановок; осуществлять выбор технического оснащения систем электроснабжения предприятий, исходя из проектных задач.</p> <p>Владеет навыками проектирования систем электроснабжения предприятий; навыками расчета и выбора необходимого оборудования при проектировании систем электроснабжения предприятий</p> <p>/ЗаО/</p>	2	4	0	ПКС-1.1,ПКС-1.2,ПКС-1.3,ПКС-2.1,ПКС-2.2,ПКС-2.3	Вопросы к зачету с оценкой, отчет о прохождении практики

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ВАРИАНТЫ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ

5.1. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Перечень вопросов к зачету с оценкой с ключами правильных ответов представлен в Приложении 1

5.2. Варианты индивидуальных заданий на практику

Варианты индивидуальных заданий на практику

1. Подготовительный этап

1.1. Изучить рабочую программу практики и методические рекомендации по ее прохождению.

Пройти вводный инструктаж руководителя практики от предприятия по охране труда, правилам техники безопасности на рабочем месте и правилам корпоративной и организационной культуры для психолога

Ознакомиться с учредительными документами, регламентирующими деятельность организации.

Получить индивидуальное задание на практику.

Познакомиться со спецификой учреждения

2. Основной (исследовательский и аналитический) этап

2.1. Задание 1.

1. Работа в составе проектной службы учреждения при разработке проектов систем электроснабжения.

2. Изучение систем автоматизированного проектирования, применяемых в организации.

3. Оформление проектной документации с учетом требований нормативных документов.

4. Согласование и утверждение готовых проектных решений.

5. Научиться оформлять результаты практики в отчёте, выполнить самоанализ деятельности.

2.2. Задание 2.

Систематически посещать занятия с инженерами-проектировщиками с целью освоения работы проектировщика.

2.3. Задание 3.

Разработать отдельные элементы проекта системы электроснабжения выбранного объекта.

3. Подготовка и защита отчета по практике

3.1. Подготовка отчетной документации к защите, получение отзыва руководителя практики от предприятия.

Отчетные материалы: дневник практики, отчет по практике.

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ СРС

Самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающегося (далее - СРС) – это планируемая учебная, практическая, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное время (свободное от аудиторных учебных занятий) по заданию и при методическом руководстве педагогического работника, отнесенного к профессорско-преподавательскому составу (далее – преподаватель) и (или) лиц, привлекаемых к реализации образовательных программ на иных условиях, но без их непосредственного участия.

СРС по заданию и при методическом руководстве преподавателя и (или) лиц, привлекаемых к реализации образовательных программ на иных условиях, реализуется во время групповых консультаций и (или) индивидуальной работы обучающихся с преподавателями Университета и (или) лиц, привлекаемых к реализации образовательных программ на иных условиях (в том числе индивидуальных консультаций), а также во время текущего контроля выполнения заданий, отнесенных к самостоятельной работе обучающихся.

Целью СРС является овладение формирование компетенций через овладение знаниями, умениями и навыками профессиональной деятельности по направлению подготовки (специальности). Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося.

Формы самостоятельной работы обучающихся определяются преподавателями кафедр Университета при разработке рабочих программ дисциплин (модулей), рабочих программ практик, НИР, программ государственной итоговой (итоговой) аттестации, методических указаний по выполнению практических, лабораторных работ, написанию курсовых работ/проектов и ВКР в соответствии с их содержанием.

В университете оборудованы специальные помещения для самостоятельной работы обучающихся. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.2. Дополнительная литература

Л.2.1	Гриднева Т. С. Электроснабжение [Электронный ресурс]: методические указания. - Самара: СамГАУ, 2020. - 67 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/143461
-------	---

7.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение в том числе отечественного производства

7.2.1	Microsoft Windows 10
7.2.2	Microsoft Office 2013 Standard
7.2.3	Kaspersky Endpoint Security

7.3. Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем и ресурсов сети Интернет	
7.3.1	Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека онлайн". Режим доступа: https://biblioclub.ru/
7.3.2	Электронно-библиотечная система "Лань". Режим доступа: https://e.lanbook.com/
7.3.3	Электронно-библиотечная система "ВООК.ru". Режим доступа: https://book.ru/
7.3.4	Электронно-библиотечная система "Юрайт"
7.3.5	Электронные библиотеки, словари, энциклопедии
7.3.6	Единое окно доступа к образовательным ресурсам
7.3.7	Научная электронная библиотека "КиберЛенинка"
7.3.8	Сайт национального открытого университета "ИНТУИТ"
7.3.9	Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов
7.3.10	Российская государственная библиотека
7.3.11	Сайт Министерства науки и высшего образования
7.3.12	ПЛАТФОРМА ОНЛАЙН-ОБРАЗОВАНИЯ «РАЗУМ»

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

8.1.	Материально-техническое обеспечение университета:
8.1.1	Адрес: 440026, Пензенская область, г. Пенза, ул. Володарского, д. 6: аудитория 21-409 - Лаборатория Кабинет метрологии и стандартизации; Лаборатория основ электротехники; : Шкаф лабораторный- 2 шт; стол лабораторный -6 шт; стол компьютерный -1 шт; стол письменный -1 шт; огнетушитель -2 шт; парта со скамьей - 4 шт; стул офисный -7 шт; доска магнитная - 1шт

9. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ПРАКТИКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ИЗ ЧИСЛА ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления практика реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальных особенностей); обеспечивается соблюдение следующих общих требований: использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего такому обучающемуся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания и помещения, где проходит практика, другие условия, без которых невозможно или затруднено прохождение практики по письменному заявлению обучающегося.

При реализации практики на основании письменного заявления обеспечивается соблюдение следующих общих требований: проведение практики для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся; присутствие в ассистента (ассистентов), оказывающего(их) обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей; пользование необходимыми обучающимся техническими средствами с учетом их индивидуальных особенностей.

Все локальные нормативные акты Московского государственного университета технологий и управления им. К.Г. Разумовского по вопросам реализации практики доводятся до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме.

Предусмотрена возможность обучения по индивидуальному графику, при составлении которого возможны различные варианты проведения занятий: в академической группе и индивидуально, на дому с использованием дистанционных образовательных технологий.

Основной формой в дистанционном обучении является индивидуальная форма обучения. Главным достоинством индивидуального обучения для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья является то, что оно позволяет полностью индивидуализировать содержание, методы и темпы учебной деятельности инвалида, следить за каждым его действием и операцией при решении конкретных задач; вносить вовремя необходимые коррективы как в деятельность студента-инвалида, так и в деятельность преподавателя. Дистанционное обучение также обеспечивает возможности коммуникаций не только с преподавателем, но и с другими обучаемыми, сотрудничество в процессе познавательной деятельности.

При прохождении практики используются следующие организационные мероприятия:

- использование возможностей сети «Интернет» для обеспечения связи с обучающимися, предоставления им необходимых материалов для самостоятельного изучения, контроля текущей успеваемости и проведения тестирования.
- проведение видеоконференций, консультаций, и т.д. с использованием программ, обеспечивающих дистанционный контакт с обучающимся в режиме реального времени.
- предоставление электронных учебных пособий, включающих в себя основной материал по дисциплинам, включенным в ОП.
- предоставление видеоматериалов, позволяющих изучать материал курса дистанционно.
- использование программного обеспечения и технических средств, имеющих функции адаптации для использования лицами с ограниченными возможностями.

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы
Руководитель ОПОП
канд. техн. наук, доц. Гарькин И.Н. _____

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры

Электроэнергетика и электротехника

Протокол от _____ 2025 г. № ____

Зав. кафедрой Долотин Алексей Иванович _____

=====

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы
Руководитель ОПОП
канд. техн. наук, доц. Гарькин И.Н. _____

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры

Электроэнергетика и электротехника

Протокол от _____ 2025 г. № ____

Зав. кафедрой Долотин Алексей Иванович _____

=====

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы
Руководитель ОПОП
канд. техн. наук, доц. Гарькин И.Н. _____

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры

Электроэнергетика и электротехника

Протокол от _____ 2025 г. № ____

Зав. кафедрой Долотин Алексей Иванович _____

=====

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы
Руководитель ОПОП
канд. техн. наук, доц. Гарькин И.Н. _____

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры

Электроэнергетика и электротехника

Протокол от _____ 2025 г. № ____

Зав. кафедрой Долотин Алексей Иванович _____

=====

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы
Руководитель ОПОП
канд. техн. наук, доц. Гарькин И.Н. _____

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры

Электроэнергетика и электротехника

Вопросы к зачету с оценкой и ключи правильных ответов

№	Содержание вопроса	Правильный ответ
1	Назовите основные задачи электрических сетей	Основные задачи электрических сетей: передача, распределение, преобразование электроэнергии в соответствии с возможностями источников и требованиями потребителей.
2	По каким признакам классифицируются электрические сети?	Электрические сети классифицируют по различным показателям, например: По роду тока: сети переменного и постоянного тока. По номинальному напряжению: сети низкого, среднего, высокого, сверхвысокого и ультравысокого напряжения. По конфигурации: разомкнутые, разомкнутые резервированные и замкнутые. По выполняемым функциям: системообразующие, питающие и распределительные сети. По месту расположения и характеру потребителя: промышленные, городские, сельские, электрифицированных железных дорог, магистральных нефте- и газопроводов. По конструктивному выполнению: воздушные и кабельные ЛЭП, токопроводы промышленных предприятий, проводки внутри зданий и сооружений.
3	Как подразделяются электрические сети по величине напряжения?	По величине номинального напряжения сети подразделяются: на сети низкого напряжения (НН) – до 1000 кВ среднего напряжения (СН) – 3...35 кВ высокого напряжения (ВН) – 110...220 кВ сверхвысокого напряжения (СВН) – 330-750 кВ ультравысокого напряжения (УВН) – свыше 1000 кВ
4	Опишите электрическую цепь	Любая электрическая цепь имеет следующие базовые элементы: источник тока, потребители тока, соединительные провода. Потребители тока могут состоять из более мелких элементов второго уровня, каждый из которых имеет свое наименование, функцию и параметры. Для удобства электрические цепи изображают в виде графических схем, в которых используются общепринятые условные символы различных элементов.
5	Дайте характеристику элементам входящим в состав электроэнергетической системы	К элементам электроэнергетической системы относятся генераторы, осуществляющие преобразование механической энергии в электрическую; трансформаторы, преобразующие величины напряжений и токов; линии электропередачи, предназначенные для транспортировки электроэнергии на расстояние; всевозможное вспомогательное оборудование, изменяющее свойства системы, а также устройства управления и регулирования.
6	Дайте характеристику электроустановке	Электроустановка — часть электрической системы, в которой производится, преобразуется, передаётся, распределяется или потребляется электрическая энергия.

		<p>Электроустановки разделяют по: назначению (генерирующие, потребительские и преобразовательно-распределительные); роду тока (постоянного тока и переменного тока); напряжению (до 1000 В и свыше 1000 В). Основным нормативным документом для проектирования и строительства электроустановок являются «Правила устройства электроустановок» (ПУЭ), а при эксплуатации — «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТЭЭП).</p>
7	Опишите функцию электроснабжения	<p>Электроснабжение .Служит для обеспечения электроэнергией всех отраслей хозяйства: промышленности, сельского хозяйства, транспорта, городского хозяйства и т. д. В систему электроснабжения входят источники питания, повышающие и понижающие подстанции электрические, питающие распределительные электрические сети, различные вспомогательные устройства и сооружения.</p>
8	Какие элементы входят в состав электрического тока?	<p>Основными составными элементами, входящими в любую цепь электрического тока, являются: 1) Источник тока (например аккумулятор); 2) Потребитель энергии (например лампа); 3) Проводник, по которому ток достигает потребителя (например провод); * Цитирование задания со ссылкой на учебник производится исключительно в учебных целях для лучшего понимания разбора решения задания.</p>
9	Какие провода и кабели должны применяться в стационарных электросетях?	<p>ПУЭ - 2.1.48. Провода и кабели должны применяться лишь в тех областях, которые указаны в стандартах и технических условиях на кабели (провода). ПУЭ - 2.1.49. Для стационарных электропроводок должны применяться преимущественно провода и кабели с алюминиевыми жилами.</p>
10		<p>Какие электромонтажные материалы используются при ремонте электроустановок? Список электроматериалов, применяемых при электромонтаже: автоматические выключатели, УЗО электротехнические шкафы, щиты, боксы провода и кабели розетки и выключатели кабель-каналы, лотки, гофра клемники, клемные блоки трубы ПВХ, ПНД, металл</p>
11		<p>Какие кабели применяют для подключения к сети передвижных и переносных электроприемников? Для питания переносных и передвижных электроприемников следует применять шнуры и гибкие кабели с медными жилами, специально предназначенные для этой цели, с учетом возможных механических воздействий. Все жилы указанных проводников, в</p>

		том числе заземляющая, должны быть в общей оболочке, оплетке или иметь общую изоляцию.
12	Опишите основные способы передачи и распределения электрической энергии	<p>Основные способы передачи и распределения электрической энергии:</p> <p>Воздушные линии электропередач — устройства для передачи и распределения электроэнергии по проводам, расположенным на открытом воздухе и прикреплённым при помощи изоляторов и арматуры к опорам или кронштейнам, стойкам на зданиях и инженерных сооружениях.</p> <p>Кабельные линии — устройства для передачи электроэнергии, состоящие из одного или нескольких параллельных кабелей с соединительными, стопорными и концевыми муфтами (заделками) и крепежными деталями.</p> <p>Токопроводы — устройства для передачи и распределения электроэнергии, состоящие из неизолированных или изолированных проводников и относящихся к ним изоляторов, защитных оболочек, осветительных устройств, поддерживающих или опорных конструкций.</p> <p>Электропроводки — совокупность проводов и кабелей с относящимися к ним креплениями, поддерживающими защитными конструкциями и деталями.</p>
13	Опишите элементы которые входят в структурную схему электроснабжения	<p>Структурная схема электроснабжения может включать следующие элементы:</p> <p>Главный распределительный щит (ГРЩ). Состоит из двух секций, каждая из которых подключена к отдельному вводу.</p> <p>Вводное распределительное устройство (ВРУ). Используется при необходимости подключить удалённую от ГРЩ группу объектов.</p> <p>Щиты распределительные. Могут быть конечными устройствами распределительной сети или служить для подключения распределительных щитов.</p> <p>Автоматическое включение резерва (АВР). Требуется для обеспечения электроснабжения по первой категории надёжности.</p> <p>Панель противопожарных устройств. Распределительная панель, с которой подаётся питание на распределительные щиты противопожарных систем и устройств.</p> <p>Компенсатор реактивной мощности. Служит для исключения реактивной нагрузки на вводные кабельные линии.</p>
14	Опишите виды электрических подстанций	<p>Электрические подстанции — это электроустановки, предназначенные для приёма, преобразования и распределения электрической энергии.</p> <p>По функциональному назначению подстанции делятся на:</p> <p>Трансформаторные подстанции. Предназначены для преобразования электрической энергии одного напряжения в энергию другого напряжения при помощи трансформаторов.</p> <p>Преобразовательные подстанции. Предназначены для преобразования рода тока или его частоты.</p> <p>По месту размещения подстанции делятся на:</p> <p>Открытые. Оборудование расположено на открытом воздухе.</p> <p>Закрытые. Оборудование расположено в здании.</p>

15	Дайте характеристику потребителям электроэнергии	<p>К потребителям электроэнергии относятся промышленные предприятия, проектные организации и учреждения, а также территориально обособленные цеха.</p> <p>Все потребители характеризуются тем, что их электроприёмники потребляют электроэнергию.</p> <p>Различают 4 основных группы электроприёмников:</p> <p>Силовые электроприёмники (электропривод) потребляют 55 % электроэнергии, преобразуют электрическую энергию в механическую работу.</p> <p>Электротехнологические — порядка 30 %, преобразуют электрическую энергию в тепловую и др.</p> <p>Электрическое освещение потребляет 15 % всей электроэнергии.</p> <p>Устройства релейной защиты и автоматики.</p>
----	--	---