



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра Электроэнергетики и электротехники

УТВЕРЖДАЮ
Начальник учебно-методического управления

«29» июня 2021 г.

ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Тип практики: Научно-исследовательская работа

направление подготовки/специальность 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

направленность (профиль)/специализация образовательной программы Электрохозяйство зданий и сооружений

Форма обучения очная

Санкт-Петербург, 2021

1. Цели и задачи освоения практики

Вид практики - Производственная

Способ проведения практики: выездная

Цель практики - формирование у магистров общекультурных, личностных и профессиональных компетенций, направленных на приобретение навыков планирования и организации научного эксперимента и умений выполнения научно-исследовательских и производственно-технических работ с применением различного оборудования и компьютерных технологий.

определять объект и предмет исследования; • самостоятельно ставить цель и задачи научно-исследовательских работ; • обосновать актуальность выбранной темы; • самостоятельно выполнять исследования по теме магистерской диссертации; • вести поиск источников литературы с привлечением современных информационных технологий; • формулировать и решать задачи, возникающие в процессе выполнения научно-исследовательской работы; • адекватно выбирать соответствующие методы исследования исходя из задач темы магистерской диссертации; • применять современные информационные технологии при организации и проведении научных исследований; • проводить статистическую обработку экспериментальных данных, анализировать результаты и представлять их в виде завершённых научно-исследовательских разработок (отчета по научно-исследовательской работе, тезисов докладов, научной статьи, курсовой работы, выпускной квалификационной работы); • нести ответственность за качество выполняемых работ.

2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Требования к результатам практики определяются ФГОС ВО – магистратура по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника.

Перечень планируемых результатов обучения, соотнесённых с планируемыми результатами освоения ОПОП представлен в таблице

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения ОПОП
ПКР-1 Способен участвовать в научно-исследовательской работе в области электроснабжения и электрооборудования зданий и сооружений	ПКР-1.1 Способен формулировать научные проблемы, осуществлять ее декомпозицию на задачи исследования, планировать их в коллективе	знает Знания - основных научных направлений развития науки и техники в области электроэнергетики и электротехнике; - современных проблем и научно-технических задач, решаемых в области электроэнергетики; - основных современных методов исследования электроэнергетических и электротехнических систем. умеет идентифицировать проблемы и формулировать научно-технические задачи, решаемые в области электроэнергетики, выбирать необходимый метод исследования поставленной задачи, проводить анализ полученных результатов, представлять результаты выполненной работы владеет навыками Навыками работы по поиску, обработке,

			анализу большого объема новой информации и представления ее в качестве отчетов и презентаций: навыками использования научно-технических методов решения инженерных задач; работы с предметными программными пакетами.
ПКР-1 Способен участвовать в научно-исследовательской работе в области электроснабжения и электрооборудования зданий и сооружений	ПКР-1.2 Способен самостоятельно выполнять научные исследования и представлять их результаты, подготавливать материалы для патентования		<p>знает основные научные направления развития науки и техники в области электроэнергетики и электротехнике; - современные проблемы и научно-технические задачи, решаемые в области электроэнергетики; - основные современные методы исследования электроэнергетических и электротехнических систем.</p> <p>умеет Умения идентифицировать проблемы и формулировать научно-технические задачи, решаемые в области электроэнергетики, выбирать необходимый метод исследования поставленной задачи, проводить анализ полученных результатов, представлять результаты выполненной работы.</p> <p>владеет навыками навыками работы по поиску, обработке, анализу большого объема новой информации и представления ее в качестве отчетов и презентаций: навыками использования научно-технических методов решения инженерных задач; работы с предметными программными пакетами.</p>
ПКР-1 Способен участвовать в научно-исследовательской работе в области электроснабжения и электрооборудования зданий и сооружений	ПКР-1.3 Способен анализировать потоки информации, выявлять необходимые результаты для решения задач исследования		<p>знает Знания - основных научных направлений развития науки и техники в области электроэнергетики и электротехнике; - современных проблем и научно-технических задач, решаемых в области электроэнергетики; - основных современных методов исследования электроэнергетических и электротехнических</p> <p>умеет Умения идентифицировать проблемы и формулировать научно-технические задачи, решаемые в области электроэнергетики, выбирать необходимый метод исследования поставленной задачи,</p>

		<p>проводить анализ полученных результатов, представлять результаты выполненной работы.</p> <p>владеет навыками</p> <p>Навыки работы по поиску, обработке, анализу большого объема новой информации и представления ее в качестве отчетов и презентаций: навыками использования научно-технических методов решения инженерных задач; работы с предметными программными пакетами.</p>
<p>УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>УК-4.3 Использует современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации</p>	<p>знает</p> <p>Знания - правил и закономерностей личной и деловой устной и письменной коммуникации; - современных коммуникативных технологий на русском и иностранном языках.</p> <p>умеет</p> <p>Умения применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия.</p> <p>владеет навыками</p> <p>Навыки методик межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий.</p>
<p>УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p>	<p>УК-6.1 Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания</p>	<p>знает</p> <p>Знания методики самооценки, самоконтроля и саморазвития.</p> <p>умеет</p> <p>Умения решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности.</p> <p>владеет навыками</p> <p>Навыками технологий и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни.</p>

3. Место практики в структуре образовательной программы

Практика относится к формируемой участниками образовательных отношений части блока Б2 «Практики» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки/специальности 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника и является обязательной к прохождению.

Прохождение практики основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении следующих дисциплин:

Прохождение практики основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении следующих дисциплин: 1. Практика относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б2 «Практики» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника и является обязательной к прохождению. 1. Социальные коммуникации. Психология. 2. Деловой иностранный язык. 3. Теория и практика инженерного исследования. 4. Организация производственной деятельности. 5. Командообразование, самоуправление и социальная адаптация в профессиональной деятельности. 6. Моделирование элементов и систем электроснабжения объектов стройиндустрии. 7. Информационные управляющие комплексы инженерными системами зданий.

Для прохождения практики обучающийся должен:

Знать:

- основные уровни и элементы в структуре научного знания;
- особенности инженерной деятельности в области профессиональной подготовки;
- методы проектирования электроэнергетических и электротехнических систем с учетом экологических факторов.

Уметь:

- ставить задачи и выбирать методы исследования, интерпретировать и представлять результаты научных исследований;
- представлять результаты исследования в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений;
- читать и переводить со словарем тексты по общим вопросам в профессиональной сфере;
- эффективно работать индивидуально и в качестве члена команды, выполняя различные задания, а также проявлять инициативу;
- оценивать технико-экономическую эффективность принимаемых решений при выполнении проектно-конструкторских работ;
- формулировать проблему и определять условия патентоспособности объекта патентных прав.

Владеть навыками:

- научного познания при решении задач в области проектной деятельности в сфере народнохозяйственного комплекса;
- самостоятельного обучения новым методам исследования, изменения научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности;
- современными инструментальными средствами для решения общих задач и для организации своего труда.

4. Указание объёма практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях и в академических часах

Вид учебной работы	Всего часов	Из них часы на практическую подготовку	Семестр		
			1	2	3
Контактная работа:	1,5		0,5	0,5	0,5
консультации	0,6		0,2	0,2	0,2
защита отчёта	0,9		0,3	0,3	0,3
Иная форма работы (ИФР)	646,5		251,5	215,5	179,5
Общая трудоемкость практики					
часы:	648		252	216	180

зачетные единицы:

18

7

6

5

Продолжительность практики составляет 2 нед. и 4 дн.

5. Содержание практики

Тематический план практики

№	Наименование раздела (этапа) практики	Семестр	Трудоемкость, час.				Всего, час.	Код индикатора достижения компетенции	Форма текущего контроля
			Контактная работа		ИФР				
			всего	из них на практическую подготовку	всего	из них на практическую подготовку			
1.	1 раздел. Консультация 1 семестр								
1.1.	Консультация по прохождению практики	1	0,2			0,2	УК-4.3, ПКР-1.3	Собеседование	
2.	2 раздел. Практическая подготовка 1 семестр								
2.1.	Производственный этап	1			251,5	251,5	УК-4.3, УК-6.1, ПКР-1.1, ПКР-1.2, ПКР-1.3	Собеседование	
3.	3 раздел. Контроль 1 семестр								
3.1.	Зачет соценкой	1	0,3			0,3	УК-4.3, УК-6.1, ПКР-1.1, ПКР-1.2, ПКР-1.3	Собеседование	
4.	4 раздел. Консультация 2 семестр								
4.1.	Консультация по прохождению практики	2	0,2			0,2	УК-4.3, ПКР-1.3	Собеседование	
5.	5 раздел. Практическая подготовка 2 семестр								
5.1.	Производственный этап	2			215,5	215,5	УК-4.3, УК-6.1, ПКР-1.1, ПКР-1.2, ПКР-1.3	Собеседование	
6.	6 раздел. Контроль 2 семестр								
6.1.	Зачет с оценкой.	2	0,3			0,3	УК-4.3, УК-6.1, ПКР-1.1, ПКР-1.2, ПКР-1.3	Собеседование	
7.	7 раздел. Консультация 3 семестр								
7.1.	Консультация по прохождению практики	3	0,2			0,2	УК-4.3, ПКР-1.3	Собеседование	
8.	8 раздел. Практическая подготовка 3 семестр								

8.1.	Производственный этап	3			179,5	179,5	УК-4.3, УК-6.1, ПКР-1.1, ПКР-1.2, ПКР-1.3	Собеседование
9.	9 раздел. Контроль 3 семестр							
9.1.	Зачет с оценкой	3	0,3			0,3	УК-4.3, УК-6.1, ПКР-1.1, ПКР-1.2, ПКР-1.3	Собеседование

Иная форма работы

Наименование раздела (этапа) практики	Краткое содержание
Производственный этап	Планирование научно-исследовательской работы, включающее ознакомление с тематикой исследовательских работ в данной области, и выбор темы исследования Проверка индивидуального задания
Производственный этап	Проведение научно-исследовательской работы; корректировка плана проведения научно-исследовательской работы; анализ результатов экспериментальных данных Проверка индивидуального задания
Производственный этап	Подготовка отчета Проверка отчета
Производственный этап	Проведение научно-исследовательской работы; корректировка плана проведения научно-исследовательской работы; анализ результатов экспериментальных данных Проверка индивидуального задания
Производственный этап	Написание отчета по практике Проверка отчета
Производственный этап	Проведение научно-исследовательской работы; корректировка плана проведения научно-исследовательской работы; анализ результатов экспериментальных данных Проверка индивидуального задания
Производственный этап	Подготовка научной статьи и/или научного доклада Проверка статьи. Выступление на научной конференции
Производственный этап	Написание отчета по практике Проверка отчета

6. Указание форм отчётности по практике

Формой отчетности по результатам прохождения практики является отчет по практике.

Требования к составлению отчета по практике и порядок проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по результатам практики приведены в Методических рекомендациях по прохождению производственной практики

Оценочные и методические материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

7.1. Типовые задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы при проведении промежуточной аттестации по результатам прохождения практики

Примерный перечень вопросов (заданий) для подготовки к промежуточной аттестации

Примерные задания для проведения текущего контроля успеваемости

1-й семестр

для контроля сформированности компетенций УК-6.1, ПКР-1.1

1. Планирование научно-исследовательской работы, включающее ознакомление с тематикой исследовательских работ в области электроэнергетики и электротехники и выбор темы исследования.

2. Изучение специальной литературы и другой научно-технической информации, достижений в области информационных технологий, работа с информационными, справочными, реферативными изданиями, составление библиографии по теме магистерской диссертации.

3. Сбор, обработка, анализ и систематизация промежуточных результатов по теме (заданию).

4. Составление отчета о научно-исследовательской работе.

2-й семестр

для контроля сформированности компетенций УК-6.1, ПКР-1.2, ПКР-1.3

1. Сбор и предварительная обработка теоретического материала для магистерской диссертации.

2. Оформление теоретической главы магистерской диссертации.

3. Корректировка плана и методики проведения научно-исследовательской работы.

4. Составление отчета о научно-исследовательской работе.

3-й семестр

для контроля сформированности компетенций УК-6.1, УК-4.3, ПКР-1.2, ПКР-1.3

1. Корректировка заключительного этапа проведения научно-исследовательской работы.

2. Участие в научных конференциях по теме научного исследования.

3. Публикация статьи или тезисов в научном издании.

4. Составление отчета о научно-исследовательской работе.

Примерная тематика научно-исследовательских работ

1. Проектирование активных фильтров для повышения качества электроэнергии.

2. Разработка электроснабжения дома с системой KNX.

3. Реконструкция высоковольтной подстанции.

4. Исследование возможностей активно-адаптивных электрических сетей строительных объектов.

5. Исследование систем контроля и управления доступом (СКУД) для строящегося объекта.

6. Построение и анализ энергетических характеристик поточно-транспортного оборудования строительного производства.

7. Автоматизация проектирования электроснабжения индивидуального коттеджного строительства.

8. Разработка автоматизированной системы управления электропривода транспортного средства.

9. Методика разработки системы электроснабжения зарядных станций электротранспорта.

10. Электрооборудование и автоматика установки доочистки и стабилизационной обработки воды.

11. Разработка электрооборудования транспортных систем.

12. Методика обоснования рационального выбора систем управления электропитанием и освещением индивидуального жилого дома.

13. Разработка системы электроснабжения индивидуального домового владения при использовании решений распределенной генерации.

14. Обеспечение устойчивой работы энергетической сети с помощью управления генераторами.

15. Возможности энергосбережения в жилом доме.

16. Элементы диспетчеризации систем электроснабжения.

17. Мероприятия по повышению качества электроэнергетики.

18. Релейная защита элементов систем электроснабжения.

19. Внедрение информационно-измерительных систем, устройств микропроцессорной техники в системах электроснабжения.

20. Разработка мероприятий по экономии электроэнергии на отдельных участках технологического процесса.

Примерный перечень вопросов (заданий) для подготовки к промежуточной аттестации по итогам практики

1-й семестр

1. Основные устройства защиты человека от поражения электрическим током

2. Основные понятия и определения (электроустановка, источник питания, подстанция, преобразовательная подстанция, распределительное устройство)

3. Виды электрических сетей (род тока, напряжение, режим работы нейтрали)

4. Соединение обмоток источников питания.

5. Основные виды электроприемников, применяемые в технологических установках различного назначения

6. Категории надежности электроснабжения потребителей.

7. Коэффициент мощности электроустановок промышленных предприятий.

8. Средства компенсации реактивной мощности.

9. Короткие замыкания в системах электроснабжения.

10. Поясните физический смысл мощности короткого замыкания на разных уровнях системы электроснабжения, действующего и ударного значений токов КЗ.

11. Защитные заземления электроустановок.

12. Общие сведения о монтаже электрических машин.

13. Почему прокладка кабелей в туннелях и каналах стала основной для предприятий с большой нагрузкой и насыщенной кабельной канализацией?

14. Общие сведения о трансформаторах (устройство, принцип действия).

15. Общие сведения о машинах постоянного тока (устройство, принцип действия).

16. Схемы включения обмоток двигателя постоянного тока и основные характеристики

17. Общие сведения о машинах переменного тока (устройство, принцип действия, механические характеристики).

18. Способы снижения пускового тока в электрических машинах

19. Какие режимы работы электрических двигателей учитываются в системах электроснабжения?

20. Типовые схемы включения АД (пуск, реверсирование, включение АД с шунтированием резисторов в цепи обмотки ротора)

21. Основные правила пожарной безопасности для электроэнергетических и электротехнических производств.

22. Проблемы передачи электроэнергии

23. Физический и моральный износ оборудования.

24. Диагностика энергетического оборудования.

25. Защитная аппаратура на электростанциях.

26. Современные проблемы автоматизации управления и контроля инженерными системами и способы их решения.

27. Выбор оптимального сечения проводов питающей линии.

28. Выбор сечений проводников.

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

2-й семестр

1. Выбор технических средств для контроля режимов работы конкретного оборудования энергообъекта (трансформатора, электродвигателя, электрического аппарата, элементов защиты и т.д.). 2Сроки осмотров, ремонта и профилактических испытаний электрооборудования.

2. Какие режимы электрических двигателей учитываются в системах электроснабжения?

3. Обеспечение защиты электрических машин и аппаратов от влияния окружающей среды.

4. Правила применения и испытания средств защиты, используемых в электроустановках.

5. Направления реконструкции и модернизации технических устройств и оборудования электрических станций. 2Подготовительные работы и монтаж электрических аппаратов управления. 3Укажите применяемые напряжения и обоснуйте их выбор с учетом особенностей присоединений, обусловленных величиной предприятия и условиями энергосистем.

6. Назначение подстанций и распределительных устройств.

7. Общие сведения о силовом и осветительном электрооборудовании. 2Назначение и выбор электрических сетей напряжением до 1кВ.

8. Сети электрического освещения. 2Конструктивное выполнение электрических сетей напряжением выше 1кВ. 3Виды релейной защиты электроустановок.

9. Учёт и контроль в системе электроснабжения.

10. Изобразите суточные графики электрической нагрузки любых известных Вам потребностей (можно и квартиры) и поясните неизбежность для электрики изменения параметров электропотребления по часам и минутам.

11. Общие сведения о молниезащите зданий и сооружений.

12. Способы реализации услуг по обеспечению надежности электроснабжения. Проблемы обеспечения резерва мощности.

13. Автоматизация освещения, систем водоснабжения и отопления.

14. Укажите особенности применения магистрального, радиального и смешанного питания потребителей и электроприемников.

15. Интегрированный подход к построению автоматизированных систем.

16. Системы автоматизации и диспетчеризации, методы анализа, алгоритмы, способы реализации.

17. Синтез сетей электроснабжения современных объектов строительства.

18. Схемы питающих линий электрооборудования.

19. Типовые комплексные схемы распределения электроэнергии в зданиях и сооружениях.

20. Основные правила расчета. Защита электрической сети.

21. Выбор оптимальных схем питающих и групповых электросетей объектов строительства.

22. Трансформаторные подстанции, размещение подстанций, электроснабжение зданий.

23. Выбор оптимального варианта схемы электроснабжения проектируемого объекта

24. Определение потерь мощности и энергии.

25. Электродинамическое действие тока короткого замыкания: влияние расположения проводников, их форма; методика проверки на электродинамическую стойкость.

26. Нагрев проводников в нормальном режиме и при коротком замыкании.

27. Термическая стойкость проводников и аппаратов при к.з.

28. Проблема обеспечения качества электроэнергии при ее передаче и распределении.

29. Инновации в сфере автоматизации инженерных систем.

3-й семестр

1. Основы расчёта силовых электрических нагрузок.

2. Укажите принципы выбора аппаратов по номинальным параметрам с учетом технических условий энергосистем и требований потребителей. 3Основные причины повреждения пускорегулирующей аппаратуры и их ремонт.

3. Типовые мероприятия по энергосбережению и повышению энергетической

эффективности.

4. Требования, предъявляемые к выбору и установке электродвигателей.
5. Повышение пропускной способности электрических сетей разных классов номинального напряжения.
6. Как влияют номинальные параметры, задаваемые заводами-изготовителями, и расчетные величины возможных режимов электрических сетей предприятия, включая режим КЗ, на выбор высоковольтных выключателей?
7. Устройства автоматического включения резерва (АВР)
8. Задачи эксплуатации и управления энергетическим хозяйством.
9. Эксплуатация кабельных линий, определение мест повреждения.
10. Принцип выбора схем и напряжений для внутреннего электроснабжения предприятий.
11. Закрытые распределительные устройства. 2Как влияет проверка кабелей на термическую стойкость на выбор сечения к трансформаторам и на сечения распределительных сетей?
12. Проблема управления потоками реактивной мощности в электрических сетях
13. Преобразовательные установки.
14. Примеры электромеханических и электрических систем, адекватно описываемых нестационарными уравнениями.
15. Примеры электромеханических и электрических систем, адекватно описываемых нелинейными уравнениями.
16. Примеры электромеханических и электрических систем, адекватно описываемых линейными уравнениями с неопределенными коэффициентами.
17. Анализ сетей электроснабжения современных объектов строительства.
18. Городские электрические сети, классификация сетей.
19. Методология, выбор оптимальных схем питающих и групповых электросетей объектов строительства.
20. Методы расчета электрических сетей.
21. Формирование и исследование электрических нагрузок зданий и сооружений.
22. Оценка асимметрии электрических нагрузок зданий и сооружений.
23. Техничко-экономические расчеты систем электроснабжения объектов строительства.
24. Технология согласования проектно-конструкторской документации на примере конкретного объекта проектирования.
25. Выбор трассы воздушной линии или кабельной линии.
26. Расчет электрических нагрузок обоснованно выбранным методом расчета. Разработка схемы внешнего электроснабжения проектируемого объекта на основе техникоэкономического сравнения вариантов.
27. Выбор оптимального напряжения питающей линия и распределительной сети.
28. Расчет токов короткого замыканиями и выбор способов ограничения токов короткого замыкания. Установка средств ограничения токов к.з. на подстанции.
29. Выбор электрических аппаратов высокого напряжения. Конструктивное исполнение РУ высокого напряжения.
30. Компенсация реактивной мощности на проектируемом объекте.
31. Режим нейтрали и компенсация емкостных токов замыкания на землю.

7.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Промежуточная аттестация по практике проводится в форме зачета с оценкой.

Порядок организации и проведения практики осуществляется в соответствии с Положением о практической подготовке обучающихся в СПбГАСУ.

Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации

	Уровень освоения и оценка
--	---------------------------

Критерии оценивания	Оценка «неудовлетворитель но»	Оценка «удовлетворительн о»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
	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 «продвинутой». 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

знания	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> -существенные пробелы в знаниях учебного материала; -допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; -непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий. 	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> -знания теоретического материала; -неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; -неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы. 	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> -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>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> -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, а также дополнительные вопросы.
умения	<p>При выполнении практического задания билета обучающийся продемонстрировал недостаточный уровень умений. Практические задания не выполнены. Обучающийся не отвечает на вопросы 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 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. Показал отличные умения в рамках освоенного материала. Решает предложенные практические задания без ошибок. Ответил на все дополнительные вопросы.</p>

владение навыками	<p>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.</p>	<p>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.</p>	<p>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.</p>	<p>Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий. Не допускает ошибок при выполнении заданий. Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий. Грамотно обосновывает ход решения задач.</p>
-------------------	--	---	---	--

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. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

8.1. Перечень учебной литературы, необходимой для проведения практики

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров/электронный адрес ЭБС
<u>Основная литература</u>		
1	Рыжков И. Б., Основы научных исследований и изобретательства, Санкт-Петербург: Лань, 2020	ЭБС
2	Щербаков Е. Ф., Александров Д. С., Дубов А. Л., Электроснабжение и электропотребление в строительстве, Санкт-Петербург: Лань, 2021	https://e.lanbook.com/book/168533
<u>Дополнительная литература</u>		
1	, Справочник инженера по наладке, совершенствованию технологии и эксплуатации электрических станций и сетей. Централизованное и автономное электроснабжение объектов, цехов, промыслов, предприятий и промышленных комплексов, Б. м.: "Инфра-Инженерия", 2016	https://e.lanbook.com/img/cover/book/95768.jpg

2	Старостин А. А., Лаптева А. В., Технические средства автоматизации и управления, Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015	http://www.iprbookshop.ru/68302.html
---	---	---

8.2. Перечень ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Тех.Лит.Ру - техническая литература	http://www.tehlit.ru/
Федеральный образовательный портал "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru
Свод правил по проектированию и строительству. Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий. СП 31-110-2003.	http://files.stroyinf.ru/Data1/41/41502/

9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

9.1. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса при проведении практики, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

Наименование	Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое)
Matlab версия R2019a	МАТЛАВ договор №Д31908369487 от 01.11.2019 с ООО "Софтлайн Проекты"
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.

9.2. Перечень современных профессиональных баз данных

Наименование	Электронный адрес ресурса
Система дистанционного обучения СПбГАСУ Moodle	https://moodle.spbgasu.ru/
Федеральный образовательный портал "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru
Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации в области строительства и проектирования, безопасности и охраны труда, энергетики и нефтегаза, права.	http://docs.cntd.ru

10. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

При прохождении практики используется следующее материально-техническое обеспечение

Наименование помещений	Оснащенность оборудованием и техническими средствами обучения
01 . Помещения для прохождения практики в профильных организациях	Материально-техническая база предприятия (организации) - технические средства и оборудование, необходимые для выполнения индивидуального задания по практике

01 . Помещения для самостоятельной работы	Помещение для самостоятельной работы (читальный зал библиотеки, ауд. 217): ПК-23 шт., в т.ч. 1 шт.- ПК для лиц с ОВЗ (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СПбГАСУ. ПО Microsoft Windows 10, Microsoft Office 2016
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

11. Особенности организации практики для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Практика для лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее лица с ОВЗ) и инвалидов и организуется с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Задание на практику для инвалидов и лиц с ОВЗ разрабатывается индивидуально с учетом их здоровья и особенностей профильной организации.

При выборе профильной организации учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы относительно возможных условий и видов труда обучающегося.

Для инвалидов и лиц с ОВЗ выбор места прохождения практики согласуется с требованиями доступности и предусматривается возможность обмена информацией в доступных для данной категории обучающихся формах.