

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Костылева Татьяна Александровна
Должность: Проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: 27.06.2022 09:12:40
Уникальный программный ключ:
9eb8208ad98201234f464200700cb8ba94333b66

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**
ЮГОРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Согласовано:
Проректор по образовательной деятельности

Костылева Т.А.
« 14 » « 06 » 2022г.

Утверждено УС Института нефти и газа
Протокол № 13.03.02-2022-08 от « 31 » 05 2022

**Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования**

Направление (специальность) подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
код, наименование

Направленность (профиль) подготовки Электроэнергетика и электротехника

бакалавр
Квалификация (степень)

очная / заочная
Форма обучения

Содержание

Раздел 1. Общие положения.....	3
1.1. Назначение основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки и уровню высшего образования.....	3
1.2. Нормативные основания для разработки ОПОП.....	3
1.3. Перечень сокращений, используемых в тексте ОПОП.....	4
Раздел 2. Общая характеристика образовательной программы, реализуемой в рамках направления подготовки на уровне высшего образования.....	5
Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускников.....	6
3.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников.....	6
3.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки.....	6
3.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников (по типам).....	7
Раздел 4. Компетенции выпускников (требуемые результаты освоения образовательных программ) и индикаторы достижения.....	10
4.1. Универсальные и общепрофессиональные компетенции выпускников ОПОП, установленные ФГОС ВО, и индикаторы их достижения.....	10
4.2. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения, определенные разработчиком ОПОП и рекомендуемые организациям при разработке ОПОП.....	15
4.3. Соотнесение выбранных разработчиком ОПОП из профессиональных стандартов обобщенных трудовых функций и трудовых функций работника компетенциям выпускников образовательных программ.....	16
Раздел 5. Структура программы.....	21
5.1. Модульная структура образовательной программы.....	21
5.2. Распределение объемов обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений.....	21
5.3. Определение образовательных технологий средств оценивания.....	22
5.4. Рекомендации по разработке программы государственной итоговой аттестации.....	22
Раздел 6. Условия реализации образовательной программы.....	23
6.1. Учебно-методическое обеспечение образовательной программы.....	23
6.2. Материально-техническое обеспечение образовательной программы.....	23
6.3. Кадровое обеспечение образовательной программы.....	23
6.4. Финансовые условия реализации образовательной программы.....	24
Раздел 7. Обеспечение инклюзивного обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.....	25
Раздел 8. Независимая оценка качества подготовки обучающихся.....	26
Приложения.....	27

Раздел 1. Общие положения

1.1 Основная образовательная программа бакалавриата, реализуемая федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Югорский государственный университет» по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» и направленности «Электроэнергетика и электротехника» представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную высшим учебным заведением с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта по соответствующему направлению подготовки (специальности) высшего образования (ФГОС ВО), а также с учетом рекомендованной примерной образовательной программы.

ОПОП регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» и включает в себя: учебный план, рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также программы учебной и производственной практики, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

1.2 Нормативные основания для разработки ОПОП

Нормативную правовую базу разработки ОПОП составляют:

- Федеральный закон Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» (от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ);
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- Изменения, которые вносятся в некоторые Приказы Министерства образования и науки Российской Федерации, касающиеся организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования, утвержденные приказом Минобрнауки России от 17.08.2020 года № 1037;
- Положение о практической подготовке обучающихся, утвержденное приказом Минобрнауки России от 5 августа 2020 года №885/390;
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ, утвержденный приказом Минобрнауки России от 5 августа 2020 года №882/391;
- Порядок зачета организацией, осуществляющей образовательную деятельность, результатов освоения обучающимися учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, дополнительных образовательных программ в других организациях, осуществляющих образовательную деятельность, утвержденный приказом Минобрнауки России от 30 июля 2020 года №845/369;
- Методические рекомендации по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ с учетом соответствующих профессиональных стандартов (утв. Министерством образования и науки РФ 22 января 2015 г. N ДЛ-1/05вн);
- Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 29.06.2015г. № 636;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению (специальности) подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника,

утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.02.2018 № 144;

- Устав федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Югорский государственный университет» (далее Университет);

- Иные локальные нормативно - правовые акты, регламентирующие в Университете организацию и обеспечение учебного процесса;

- Положение об основной образовательной программе высшего образования - ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет»;

- Приказ Министерства образования и науки РФ от 08.02.2021 №83 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования – бакалавриат по направлениям подготовки»;

- Приказ Министерства образования и науки РФ от 26.11.2020 № 1456 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования».

1.3 Перечень сокращений, используемых в тексте ОПОП

ПОПОП – примерная основная профессиональная образовательная программа;

ОПОП ВО – основная профессиональная образовательная программа высшего образования;

ОП – образовательная программа;

ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования;

РПД – рабочие программы дисциплин;

ОК – общекультурные компетенции;

УК – универсальные компетенции;

ОПК – общепрофессиональные компетенции;

ПК – профессиональные компетенции.

Раздел 2. Общая характеристика образовательной программы, реализуемой в рамках направления подготовки на уровне высшего образования

Квалификация, присваиваемая выпускникам ОПОП – бакалавр.

Форма получения образования в организации, осуществляющей образовательную деятельность.

Формы обучения очная и заочная.

Нормативно установленные объем и сроки ОПОП 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Трудоемкость ОПОП бакалавриата **240** зачетных единиц вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации образовательной программы с использованием сетевой формы, реализации образовательной программы по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренному обучению.

Срок освоения ОПОП бакалавриата

Форма обучения	Срок получения образования, лет
Очная	4
Заочная	5

Направленность (профиль) ОПОП Электроэнергетика и электротехника

При реализации образовательной программы допускается применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускников

3.1 Общее описание профессиональной деятельности выпускников

Область (сфера) профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу бакалавриата направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, могут осуществлять профессиональную деятельность:

16 – Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство (в сфере проектирования и эксплуатации объектов электроэнергетики);

20 – Электроэнергетика (в сферах электроэнергетики и электротехники).

Выпускники, освоившие программу бакалавриата, могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

Выпускники, освоившие ОПОП ВО бакалавриата по профилю Электроэнергетика и электротехника направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, могут осуществлять свою профессиональную деятельность в следующих организациях и учреждениях:

- научно-исследовательские и проектно-конструкторские учреждения;
- конструкторские и технологические отделы (бюро) заводов энергетического и электротехнологического машиностроения;
- электрические подстанции промышленных предприятий и электроцехи электростанций всех типов;
- организации, осуществляющие пуско-наладочные работы с использованием электротехнологического оборудования;
- службы Главного Энергетика (Главного Инженера, Главного Технолога, Главного сварщика) промышленных предприятий разных отраслей;
- предприятия и организации тепло- и электроэнергетического комплекса;
- образовательные организации среднего профессионального и высшего образования.

3.2 Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки.

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование профессионального стандарта
16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство		
1	16.147	«Специалист в области проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4 июня 2018 года N 352н (В редакции, введенной в действие с 20 января 2019г. приказом Минтруда России от 14 декабря 2018г. № 807н., регистрационный № 1174)
20 Электроэнергетика		
2	20.012	«Работник по организации эксплуатации электротехнического оборудования тепловой электростанции», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 6 июля 2015 г. N 428н (регистрационный № 495)
3	20.030	«Работник по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий электропередачи», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование профессионального стандарта
		28 декабря 2015г. № 1165н (регистрационный № 808)
4	20.031	«Работник по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4 июня 2018г. № 361н (регистрационный № 826)
5	20.032	«Работник по обслуживанию оборудования подстанций электрических сетей», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 декабря 2015г. № 1177н (регистрационный № 828)
6	20.041	«Работник по оперативно-технологическому управлению в электрических сетях», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14 мая 2019 года N 327н (регистрационный № 1278)

3.3 Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников (по типам)

Задачи профессиональной деятельности выпускника формулируются для выбранного вида (выбранных видов) профессиональной деятельности по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» и профилю подготовки «Электроэнергетика и электротехника» на основе соответствующего ФГОС ВО и дополняются с учетом потребностей заинтересованных работодателей и требований профессиональных стандартов.

Область (сфера) профессиональной деятельности	Наименование вида ПД (берется из ПС (при наличии) или формулируется самостоятельно)	Код и наименование ПС (при наличии) или ссылка на другие основания	Задачи ПД	Код и наименование общепрофессиональной (ОПК) или профессиональной компетенции (ПК)
Тип задач профессиональной деятельности: проектный				
Системы электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов. Электроэнергетические системы и электрические сети. Проекты в электроэнергетике	Оформление технической документации на различных стадиях разработки проекта системы электроснабжения объектов капитального строительства	16.147 Специалист в области проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства	Оформление отчета о проведенном обследовании объекта капитального строительства, для которого предназначена система электроснабжения	ПК-1. Способен оформлять техническую документацию на различных стадиях разработки проекта системы электроснабжения объектов капитального строительства
			Оформление технического задания на разработку проекта системы электроснабжения объектов капитального строительства	
			Оформление комплектов проектной и рабочей документации проекта системы электроснабжения объектов капитального строительства	

			Разработка проектной и рабочей документации простых узлов системы электроснабжения объектов капитального строительства		
Системы электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов. Электроэнергетические системы и электрические сети. Проекты в электроэнергетике	Разработка отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования системы электроснабжения объектов капитального строительства	16.147 Специалист в области проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства	Предпроектное обследование объекта капитального строительства, для которого предназначена система электроснабжения	ПК-2. Способен разрабатывать отдельные разделы проекта на различных стадиях проектирования системы электроснабжения объектов капитального строительства	
			Разработка проектной и рабочей документации отдельных разделов проекта системы электроснабжения объектов капитального строительства		
Тип задач профессиональной деятельности: эксплуатационный					
Электроэнергетические системы и электрические сети.	Организация деятельности по оперативно-технологическому управлению в рамках смены	20.041 Работник по оперативно-технологическому управлению в электрических сетях	Организация и контроль выполнения функций по оперативно-технологическому управлению	ПК-3. Способен организовывать деятельность по оперативно-технологическому управлению объектов профессиональной деятельности	
			Организация деятельности сменного персонала		
Электроэнергетические системы и электрические сети.	Управление деятельностью по техническому обслуживанию и ремонту линий электропередачи и оборудования подстанций	20.030 Работник по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий электропередачи	Организация и контроль деятельности по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий электропередачи	ПК-4. Способен управлять деятельностью по техническому обслуживанию, эксплуатации и ремонту оборудования объектов профессиональной деятельности	
			20.031 Работник по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи		Организация и контроль деятельности по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи
			20.032 Работник по обслуживанию оборудования подстанций электрических сетей		Планирование и контроль деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций
Электроэнергетические системы	Выполнение работ всех видов сложности по организационному и техническому	20.012 Работник по организации эксплуатации	Планирование работ по эксплуатации электротехнического оборудования	ПК-5. Способен выполнять работы всех видов сложности по организационному и	

	<p>обеспечению полного цикла или отдельных стадий эксплуатации электротехнического оборудования ТЭС</p>	<p>электротехнического оборудования тепловой электростанции</p>	<p>Оценка технического состояния, поддержание и восстановление работоспособности электротехнического оборудования</p>	<p>техническому обеспечению полного цикла или отдельных стадий эксплуатации электротехнического оборудования</p>
--	---	---	---	--

Раздел 4. Компетенции выпускников (требуемые результаты освоения образовательных программ) и индикаторы достижения

4.1 Универсальные и общепрофессиональные компетенции выпускников ОПОП, установленные ФГОС ВО, и индикаторы их достижения

В результате освоения образовательной программы по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника выпускник должен освоить следующие компетенции:

–универсальные компетенции (УК) и индикаторы их достижения

Наименование категории компетенции	Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции (для планирования результатов обучения по элементам образовательной программы и соответствующих оценочных средств)
Системное и критическое мышление	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<p>УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя возможные варианты и этапы ее решения, и осуществляет действия по решению задачи с применением системного подхода.</p> <p>УК-1.2 Осуществляет извлечение, трансформацию, визуализацию и передачу информации с использованием цифровых сервисов.</p> <p>УК-1.3 При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок; логично и аргументировано формирует собственные суждения и выводы.</p> <p>УК-1.4 Находит, критически анализирует и синтезирует информацию из различных источников, необходимую для решения поставленных задач.</p> <p>УК-1.5 Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства, недостатки и возможные последствия.</p>
Разработка и реализация проектов	УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<p>УК-2.1 Формирует в рамках поставленной цели совокупность задач, обеспечивающих ее достижение.</p> <p>УК-2.2 Проектирует решение конкретной задачи (исследования, проекта, деятельности), выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из имеющихся условий, ресурсов и ограничений.</p> <p>УК-2.3 Разрабатывает, реализует и представляет результаты решения проектной задачи учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся ресурсные ограничения.</p>
Командная работа и лидерство	УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	<p>УК-3.1 Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной</p>

Коммуникация	УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (-ых) языке (-ах)	<p>УК-4.1 Осуществляет деловую коммуникацию на русском языке в зависимости от ситуации взаимодействия, а также с учетом особенностей стилистики, аудитории и цели общения.</p> <p>УК-4.2 Демонстрирует способность вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на иностранном языке.</p> <p>УК-4.3 Использует информационно-коммуникационные технологии для решения стандартных коммуникативных задач на иностранном языке.</p>
Межкультурное взаимодействие	УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этническом и философском контекстах	<p>УК-5.1 Понимает систему ценностей и важнейших достижений, характеризующих историческое развитие России и отражающих ее социокультурное своеобразие.</p> <p>УК-5.2 Понимает закономерности и этапы мирового исторического процесса.</p> <p>УК-5.3 Понимает основные принципы философского мышления и способен применять его для анализа социальных, природных и гуманитарных явлений с соблюдением этических и межкультурных норм.</p>
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	<p>УК-6.1 Реализует намеченные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей и временных ограничений.</p> <p>УК-6.2 Использует предоставленные возможности для образования на основе определенных личностных и/или профессиональных потребностей, приоритетов и перспектив развития.</p>
	УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<p>УК-7.1 Выбирает здоровьесберегающие технологии для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</p> <p>УК-7.2 Использует средства физической культуры и спорта для поддержания должного уровня физической подготовленности.</p>

<p>Безопасность жизнедеятельности</p>	<p>УК-8</p>	<p>Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p>УК-8.1 Применяет адекватные ситуации методы создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности в повседневной жизни и в профессиональной деятельности.</p> <p>УК-8.2 Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов, и выбирает соответствующие ситуации методы защиты и помощи.</p>
<p>Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность</p>	<p>УК-9</p>	<p>Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p>	<p>УК-9.1 Использует знание базовых принципов и закономерностей функционирования экономики и экономического развития для обоснования принимаемых решений в различных областях жизнедеятельности.</p> <p>УК-9.2 Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, обосновывает использование различных финансовых инструментов для управления личными финансами (личным бюджетом), оценивает экономические и финансовые риски принимаемых решений.</p>
<p>Гражданская позиция</p>	<p>УК-10</p>	<p>Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению</p>	<p>УК-10.1 Использует знание действующих правовых норм для соблюдения антикоррупционных стандартов поведения, профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней.</p>

– общепрофессиональные компетенции (ОПК) и индикаторы их достижения

Наименование категории компетенции	Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции (для планирования результатов обучения по элементам образовательной программы и соответствующих оценочных средств)
Информационная культура	ОПК-1	ОПК-1 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	<p>ОПК-1.1 Применяет средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации.</p> <p>ОПК-1.2 Демонстрирует знание требований к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и умение выполнять чертежи простых объектов.</p> <p>ОПК-1.3 Использует нормативные и правовые документы в своей области профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-1.4 Анализирует научно-техническую информацию, изучает отечественный и зарубежный опыт в области профессиональной деятельности.</p>
	ОПК-2	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	<p>ОПК-2.1 Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств.</p> <p>ОПК-2.2 Способен производить модернизацию существующих и разработку новых алгоритмов для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-2.3 Способен разрабатывать программы для решения задач профессиональной деятельности.</p>
Фундаментальная подготовка	ОПК-3	Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	<p>ОПК-3.1 Применяет математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной;</p> <p>ОПК-3.2 Применяет математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений;</p> <p>ОПК-3.3 Применяет математический аппарат теории вероятностей и математической статистики;</p> <p>ОПК-3.4 Применяет математический аппарат численных методов;</p> <p>ОПК-3.5 Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма;</p> <p>ОПК-3.6 Демонстрирует понимание химических процессов.</p>

Теоретическая и практическая профессиональная подготовка	ОПК-4	Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	<p>ОПК-4.1 Использует методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока;</p> <p>ОПК-4.2 Использует методы расчета переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока;</p> <p>ОПК-4.3 Применяет знания основ теории электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами;</p> <p>ОПК-4.4 Демонстрирует понимание принципа действия электронных устройств;</p> <p>ОПК-4.5 Анализирует установившиеся режимы работы трансформаторов и вращающихся электрических машин различных типов, использует знание их режимов работы и характеристик;</p>
	ОПК-5	Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности	<p>ОПК-5.1 Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-5.2 Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования электротехнических материалов, выбирает электротехнические материалы в соответствии с требуемыми характеристиками.</p> <p>ОПК-5.3 Применяет знания функций и основных характеристик электрических и электронных аппаратов.</p>
	ОПК-6	Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности	<p>ОПК-6.1 Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность;</p> <p>ОПК-6.2 Знает методы и средства измерений, правовые основы стандартизации и сертификации.</p>

4.2 Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Тип задач профессиональной деятельности: **проектный**

Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции (для планирования результатов обучения по элементам образовательной программы и соответствующих оценочных средств)
ПК-1	Способен оформлять техническую документацию на различных стадиях разработки проекта системы электроснабжения объектов капитального строительства	<p>ПК-1.1 Способен оформлять отчет о проведенном обследовании объекта капитального строительства, для которого предназначена система электроснабжения;</p> <p>ПК-1.2 Способен оформлять техническое задание на разработку проекта системы электроснабжения объектов капитального строительства;</p> <p>ПК-1.3 Способен оформлять комплекты проектной и рабочей документации проекта системы электроснабжения объектов капитального строительства;</p> <p>ПК-1.4 Способен разрабатывать проектную и рабочую документацию простых узлов системы электроснабжения объектов капитального строительства.</p>
ПК-2	Способен разрабатывать отдельные разделы проекта на различных стадиях проектирования системы электроснабжения объектов капитального строительства	<p>ПК-2.1 Способен осуществлять подготовку материалов для отчета по результатам обследования объекта капитального строительства, для которого предназначена система электроснабжения</p> <p>ПК-2.2 Способен производить выбор оптимальных технических решений для разработки отдельных разделов на различных стадиях проекта системы электроснабжения объекта капитального строительства.</p> <p>ПК-2.3 Способен производить выбор оборудования для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования системы электроснабжения объектов капитального строительства</p> <p>ПК-2.4 Способен разрабатывать комплект конструкторской документации для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования системы электроснабжения объектов капитального строительства</p>

Тип задач профессиональной деятельности: **эксплуатационный**

ПК-3	Способен организовывать деятельность по оперативно-технологическому управлению объектов профессиональной деятельности	<p>ПК-3.1 Способен организовывать и контролировать выполнение персоналом смены действий по управлению технологическим режимом работы электрической сети.</p> <p>ПК-3.2 Способен организовывать и контролировать выполнение персоналом смены действий по управлению технологическим режимом работы электрической сети при предупреждении, предотвращении развития и ликвидации технологических нарушений.</p>
-------------	---	--

<p>ПК-4</p>	<p>Способен управлять деятельностью по техническому обслуживанию, эксплуатации и ремонту оборудования объектов профессиональной деятельности</p>	<p>ПК-4.1 Способен организовывать документационное сопровождение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий электропередачи, сооружений, контроль ведения исполнительной документации.</p> <p>ПК-4.2 Способен организовывать документационное сопровождения деятельности по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи, контроль ведения исполнительной документации.</p> <p>ПК-4.3 Способен обеспечить формирование и утверждение планов и графиков работы по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций.</p> <p>ПК-4.4 Способен организовать разработку и согласование технических условий, технических заданий в части проектирования, реконструкции и ремонта оборудования подстанций</p>
<p>ПК-5</p>	<p>Способен выполнять работы всех видов сложности по организационному и техническому обеспечению полного цикла или отдельных стадий эксплуатации электротехнического оборудования</p>	<p>ПК-5.1 Способен составлять перечень работ по текущей эксплуатации и плана их выполнения персоналом.</p> <p>ПК-5.2 Способен разрабатывать план мероприятий по повышению надежности и экономичности работы электротехнического оборудования.</p> <p>ПК-5.3 Способен разрабатывать план мероприятий по снижению расхода электроэнергии на собственные нужды.</p> <p>ПК-5.4 Способен определять приоритетности и сроки проведения срочных и плановых работ по восстановлению работоспособности электротехнического оборудования.</p>

Результаты освоения ОПОП ВО определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностями применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

В результате освоения ОПОП выпускник должен обладать компетенциями в соответствии с матрицей соответствия компетенций составных частей образовательной программы высшего образования (Приложение 1).

4.3 Соотнесение выбранных разработчиком ОПОП из профессиональных стандартов обобщенных трудовых функций и трудовых функций работника компетенциям выпускников образовательных программ (при наличии профессиональных стандартов)

Перечень профессиональных компетенций организация устанавливает самостоятельно с учетом рекомендаций профстандарта.

Тип профессиональной деятельности: **проектный**

Наименование ПК	Сопряжённый ПС	Выбранная ОТФ	ТФ, на подготовку выполнения которых направлена ПК	Конкретные ТД, на подготовку к выполнению которых направлена ПК	Другие основания для включения ПК в ОП (наименование и реквизиты документов)
<p>ПК-1 Способен оформлять техническую документацию на различных стадиях разработки проекта системы электроснабжения объектов капитального строительства</p>	<p>16.147 Специалист в области проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства</p>	<p>Оформление технической документации на различных стадиях разработки проекта системы электроснабжения объектов капитального строительства</p>	<p>А/01.6 Оформление отчета о проведенном обследовании объекта капитального строительства, для которого предназначена система электроснабжения А/02.6 Оформление технического задания на разработку проекта системы электроснабжения объектов капитального строительства А/03.6 Оформление комплектов проектной и рабочей документации проекта системы электроснабжения объектов капитального строительства А/04.6 Разработка проектной и рабочей документации простых узлов системы электроснабжения объектов капитального строительства</p>	<p>1. Изучение технической документации на объект капитального строительства, для которого предназначена система электроснабжения 2. Изучение данных по результатам предпроектного обследования объекта капитального строительства, для которого предназначена система электроснабжения. 3. Составление отчета о выполненном обследовании объекта капитального строительства, для которого предназначена система электроснабжения</p>	

<p>ПК-2 Способен разрабатывать отдельные разделы проекта на различных стадиях проектирования системы электроснабжения объектов капитального строительства</p>	<p>16.147 Специалист в области проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства</p>	<p>Разработка проектной и рабочей документации отдельных разделов проекта системы электроснабжения объектов капитального строительства</p>	<p>В/01.6 Предпроектное обследование объекта капитального строительства, для которого предназначена система электроснабжения В/02.6 Разработка проектной и рабочей документации отдельных разделов проекта системы электроснабжения объектов капитального строительства</p>	<p>1. Анализ частного технического задания на предпроектное обследование объекта капитального строительства, для которого предназначена система электроснабжения. 2. Выбор оптимальных технических решений для разработки отдельных разделов на различных стадиях проекта системы электроснабжения объекта капитального строительства 3. Выбор оборудования для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования системы электроснабжения объектов капитального строительства 4. Разработка комплекта конструкторской документации для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования системы электроснабжения объектов капитального строительства</p>	
--	---	--	---	--	--

Тип профессиональной деятельности: **эксплуатационный**

Наименование ПК	Сопряжённый ПС	Выбранная ОТФ	ТФ, на подготовку выполнения которых направлена ПК	Конкретные ТД, на подготовку к выполнению которых направлена ПК	Другие основания для включения ПК в ОП (наименование и реквизиты документов)
ПК-3 Способен организовывать деятельность по оперативно-технологическому управлению объектов профессиональной деятельности	20.041 Работник по оперативно-технологическому управлению в электрических сетях	Организация деятельности по оперативно-технологическому управлению в рамках смены	Е/01.6 Организация и контроль выполнения функций по оперативно-технологическому управлению Е/02.6 Организация деятельности сменного персонала	1. Разработка оперативной и технической документации по оперативно-технологическому управлению 2. Организация и проведение противоаварийных тренировок оперативного персонала	
ПК-4 Способен управлять деятельностью по техническому обслуживанию, эксплуатации и ремонту оборудования объектов профессиональной деятельности	20.030 Работник по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий электропередачи	Управление деятельностью по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий электропередачи	К/01.6 Организация и контроль деятельности по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий электропередачи	1. Организация и контроль исполнения планов и графиков работы по эксплуатационно-техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий электропередачи	
	20.031 Работник по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи	Управление деятельностью по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи	Г/01.6 Организация и контроль деятельности по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи	1. Организация и контроль исполнения планов и графиков работы по эксплуатационно-техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи 2. Организация проведения аварийно-восстановительных и ремонтных работ на воздушных линиях электропередачи	

	20.032 Работник по обслуживанию оборудования подстанций электрических сетей	Управление деятельностью по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций	J/01.6 Планирование и контроль деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций	1. Организация и контроль исполнения планов и графиков работы по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций 2. Работа в комиссиях при вводе объектов по новому строительству и технологическому присоединению к электрическим сетям, реновации	
ПК-5 Способен выполнять работы всех видов сложности по организационному и техническому обеспечению полного цикла или отдельных стадий эксплуатации электротехнического оборудования	20.012 Работник по организации эксплуатации электротехнического оборудования тепловой электростанции	Выполнение работ всех видов сложности по организационному и техническому обеспечению полного цикла или отдельных стадий эксплуатации электротехнического оборудования ТЭС	В/01.6 Разработка инструкций, стандартов и регламентов по эксплуатации электротехнического оборудования В/02.6 Планирование работ по эксплуатации электротехнического оборудования	1. Подготовка и внесение изменений в электрические схемы, указания и рекомендации по режимам эксплуатации оборудования, производственные инструкции. 2. Составление перечня работ по текущей эксплуатации и плана их выполнения персоналом 3. Разработка плана мероприятий по повышению надежности и экономичности работы электротехнического оборудования 4. Разработка плана мероприятий по снижению расхода электроэнергии на собственные нужды	

Раздел 5. Структура программы

5.1 Модульная структура образовательной программы

Образовательная программа реализуется через систему модулей, каждый из которых представляет собой логически завершенную по содержанию, методическому обеспечению самостоятельную учебную единицу, ориентированную на формирование целостной группы взаимосвязанных компетенций, относящихся к конкретному результату обучения.

Перечень модулей является основанием для разработки учебного плана. Модуль может интегрировать несколько дисциплин как обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы, а также содержать одну дисциплину.

Структура программы бакалавриата включает следующие блоки.

Блок 1 «Дисциплины (модули)».

Блок 2 «Практика».

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация».

Структура программы бакалавриата включает обязательную часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений самостоятельно.

К обязательной части программы бакалавриата относятся дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование общепрофессиональных компетенций, определяемых ФГОС ВО.

Дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование универсальных компетенций, определяемых ФГОС ВО, а также профессиональных компетенций, определяемых Организацией самостоятельно, могут включаться в обязательную часть программы бакалавриата и(или) в часть, формируемую участниками образовательных отношений.

В Блок 2 «Практика» входят учебная и производственная практики.

Типы учебной практики:

- ознакомительная практика.

Типы производственной практики:

- эксплуатационная практика;

- преддипломная практика.

Матрица соответствия компетенций, составных частей образовательной программы высшего образования (Приложение 1).

Календарный учебный график (Приложение 2).

Учебный план (Приложение 3).

Аннотации дисциплин (модулей), практик (Приложение 4).

Рабочие программы дисциплин (модулей) (Приложение 5).

Программы практик и НИР (Приложение 6).

Материально-техническое обеспечение учебного процесса (Приложение 7)

Программа итоговой государственной аттестации (Приложение 8)

Рабочей программы воспитания и календарного плана воспитательной работы (Приложение 9).

5.2 Распределение объемов обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы

Таблица 5.1 – Структура и объем программы бакалавриата

		Итого						Курс 1			Курс 2			Курс 3			Курс 4		
		Баз. %	Вар. %	ДВ(от Вар.) %	з.е.			Всего	Сем. 1	Сем. 2	Всего	Сем. 3	Сем. 4	Всего	Сем. 5	Сем. 6	Всего	Сем. 7	Сем. 8
					Мин	Макс	Факт												
	Итого (с факультативами)				186	261	250	64	31	33	62	29	33	64	31	33	60	29	31
	Итого по ОП (без факультативов)				178	249	240	60	29	31	60	29	31	60	29	31	60	29	31
Б1	Дисциплины (модули)	57%	43%	39.5%	160	215	210	60	29	31	54	29	25	54	29	25	42	29	13
Б1.О	Обязательная часть				108	140	119	40	25	15	29	15	14	45	23	22	5	5	
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений				72	95	91	20	4	16	25	14	11	9	6	3	37	24	13
Б2	Практика	71%	29%	0%	12	25	21				6		6	6		6	9		9
Б2.О	Обязательная часть				5	25	15				6		6				9		9
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений				6	9	6							6		6			
Б3	Государственная итоговая аттестация				6	9	9										9		9
ФТД	Факультативные дисциплины				8	12	10	4	2	2	2		2	4	2	2			
	Учебная нагрузка (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)					52.5	-	53	53.1	-	52.5	51.1	-	53	51.1	-	54	50.6
		ОП, факультативы (в период экз. сессий)					51.3	-	54	49.5	-	54	54	-	54	54	-	43.2	48
		в период гос. экзаменов						-			-			-			-		
	Контактная работа в период ТО (акад.час/нед)	ОП без элект. дисциплин по физ.к.					18.8	-	21.9	20.3	-	16.8	13	-	18.8	15.5	-	23.9	18.7
		элективные дисциплины по физ.к.					2.6	-	1.7	4.2	-	3.1	3.9	-	3.1	3.4	-		
	Суммарная контактная работа (акад. час)	Блок Б1					2722	-	416	468	-	352	260	-	374	292	-	414	146
		в том числе по элект. дисц. по ф.к.					328	-	30	80	-	54	60	-	52	52	-		
		Блок Б2						-			-			-			-		
		Блок Б3						-			-			-			-		
		Блок ФТД					98	-	18	10	-		18	-	28	24	-		
		Итого по всем блокам					2820	-	434	478	-	352	278	-	402	316	-	414	146
	Обязательные формы контроля	ЭКЗАМЕН (Эк)						6	3	3	6	3	3	7	4	3	5	3	2
		ЗАЧЕТ (За)						15	7	8	12	7	5	6	3	3	3	3	
		ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)						1		1	3	1	2	5	2	3	2	1	1
		КУРСОВОЙ ПРОЕКТ (КП)															2	1	1
		КУРСОВАЯ РАБОТА (КР)												2	1	1	1	1	

Процент ... занятий от аудиторных (%)	лекционных	39.85 %
Объём обязательной части от общего объёма программы (%)		55.8%
Объём конт. работы от общего объёма времени на реализацию дисциплин (модулей) (%)		34.51 %

5.3 Определение образовательных технологий средств оценивания

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям ОПОП по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», направленность (профиль) «Электроэнергетика и электротехника» в Университете разработаны документы для формирования фондов оценочных средств для текущего, промежуточного контроля успеваемости и государственной итоговой аттестаций.

Фонды оценочных средств и конкретные формы и процедуры текущего контроля знаний и промежуточной аттестации по каждой дисциплине содержатся в рабочих программах дисциплин, учебно-методических пособиях и доводятся до сведения обучающихся в течение первых недель обучения.

5.4 Государственная итоговая аттестация включает:

- подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена (если по решению ученого совета Университета включен государственный экзамен в состав государственной итоговой аттестации);
- подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы.

Итоговые аттестационные испытания предназначены для определения общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускника, определяющих его подготовленность к решению профессиональных задач, установленных федеральным государственным образовательным стандартом, способствующих его устойчивости на рынке труда и продолжению образования в магистратуре.

Аттестационные испытания, входящие в состав итоговой государственной аттестации выпускника, должны полностью соответствовать основной образовательной программе высшего профессионального образования, которую он освоил за время обучения. В результате подготовки, защиты выпускной квалификационной работы (и сдачи государственного экзамена) обучающимся должен:

знать, понимать и решать профессиональные задачи в области деятельности в соответствии с профилем подготовки;

уметь использовать современные методы исследований для решения профессиональных задач; самостоятельно обрабатывать, интерпретировать и представлять результаты деятельности по установленным формам;

иметь практический опыт осмысления базовой и факультативной информации для решения задач в сфере профессиональной деятельности.

Итоговая государственная аттестация включает в себя выпускную квалификационную работу и государственный экзамен (в том случае, если по решению Ученого совета вуза государственный экзамен включен в государственную итоговую аттестацию).

Раздел 6. Условия реализации образовательной программы

6.1 Учебно-методическое обеспечение образовательной программы

Основная профессиональная образовательная программа обеспечена учебно-методической документацией и материалами по всем учебным курсам, дисциплинам (модулям) образовательной программы.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам (ЭБС издательства «Лань» (<https://e.lanbook.com>); ЭБС «Znaniy.com» (<http://znaniy.com>); ЭБС «Biblio-online» (<https://www.biblio-online.ru>)) и к электронной информационно-образовательной среде Университета (расположенный по адресу <http://lir/ugrasu.ru/>).

Электронно-библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), как на территории организации, так и вне ее.

Обеспечивается доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах, осуществляется фиксация хода образовательного процесса, ежедневный контроль посещаемости занятий обучающимся, фиксация результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательной программы. Между участниками образовательного процесса осуществляется синхронное и (или) асинхронное взаимодействие, в том числе посредством сети «Интернет».

При использовании в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

Обучающимся должен быть обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий к современным профессиональным базам данных и информационным справочным правовым системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости).

6.2 Материально-техническое обеспечение образовательной программы

Образовательный процесс по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» обеспечен достаточной материально-технической базой для проведения всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной и практической работы обучающихся, предусмотренных учебным планом, и соответствующей действующим санитарным правилам и нормам.

Материально-техническое обеспечение учебного процесса приведено в Приложении 7.

6.3 Кадровое обеспечение образовательной программы

Реализация программы по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», наименование обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы на иных условиях.

Квалификация научно-педагогических работников организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональным стандартам.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), ведущих научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих Блок 1 «Дисциплины (модули)» программы по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», должна составлять не менее 70 %.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», должна быть не менее 60 %.

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет), в общем числе работников, реализующих программу по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», должна быть не менее 5 % для образовательных программ научно-исследовательской направленности или прикладной направленности.

6.4 Финансовые условия реализации образовательной программы. Финансовое обеспечение реализации программы должно осуществляться в объеме не ниже установленных Министерством образования и науки Российской Федерации базовых нормативных затрат на оказание государственной услуги в сфере образования для данного уровня образования и направления подготовки с учетом корректирующих коэффициентов, учитывающих специфику образовательных программ в соответствии с Методикой определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ высшего образования по специальностям и направлениям подготовки, утвержденной Министерством образования и науки Российской Федерации.

Раздел 7. Обеспечение инклюзивного обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для обеспечения инклюзивного обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья инвалидов образовательная программа реализует адаптивные условия обучения.

Адаптация образовательной программы обеспечивается посредством включения в их вариативную часть специализированных адаптационных дисциплин (модулей), предназначенных для дополнительной индивидуальной коррекции нарушений учебных и коммуникативных умений, профессиональной и социальной адаптации инвалидов и лиц с ОВЗ. Имеется возможность реализации индивидуального учебного плана, индивидуального графика обучения.

Обучение по образовательной программе инвалидов и обучающихся с ОВЗ осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В учебном процессе для инвалидов и обучающихся с ОВЗ применяются специализированные технические средства приема-передачи учебной информации в доступных форматах для студентов с различными нарушениями, обеспечивается выпуск альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт), электронных образовательных ресурсов в формах, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся, наличие необходимого материально-технического оснащения.

Раздел 8. Независимая оценка качества подготовки обучающихся

8.1 Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата определяется в рамках системы внутренней оценки качества образования Университета, а также системы внешней оценки, задачи и порядок проведения которых установлены комплексом локальных нормативных актов Университета.

8.2 В целях совершенствования ОПОП проводится регулярная внутренняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся, привлекаются работодатели и (или) их объединения, иные юридические и (или) физические лица, включая научно-педагогических работников Университета.

8.3 В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе бакалавриата, обучающимся в обязательном порядке предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом, путем проведения ежегодных социологических опросов.

8.4 Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе бакалавриата осуществляется в рамках процедуры государственной аккредитации, с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности требованиям ФГОС ВО.

8.5 Также внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата осуществляется в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями и уполномоченными ими организациями, в том числе иностранными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников, отвечающими требованиям профессиональных стандартов (при наличии) и (или) требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

Лист дополнений и изменений, внесенных в ОПОП ВО

1. Дополнения и изменения в ОПОП ВО

В ОПОП ВО вносятся следующие изменения:

- 1) _____ ;
- 2) _____ ;
- 3) _____ .

2. Руководитель ОП:

(ученая степень, ученое звание)

(подпись)

(И. О. Фамилия)

3. Согласовано:

Проректор по
направлению деятельности _____
(подпись)

(И.О. Фамилия)

4. Изменения, внесенные в ОПОП ВО, рассмотрены и одобрены на заседании ученого совета _____ протокол № ____ от _____.
(институт/центр превосходства/филиал)

Матрица соответствия компетенций, составных частей образовательной программы высшего образования

Индикаторы достижения компетенции	Образовательные результаты (дескрипторы компетенции / ЗУВ)
<p>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p> <p>УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя возможные варианты и этапы ее решения, и осуществляет действия по решению задачи с применением системного подхода</p>	<p>УК-1.1.3. Знает основные математические методы решения задач, принципы математических рассуждений, математических доказательств и системного подхода</p> <p>УК-1.1.У. Умеет обосновывать выбор варианта решения и практически применять стандартные математические методы и системный подход в решении поставленных задач</p> <p>УК-1.1.В. Владеет навыком решения различных прикладных задач с использованием математических методов и системного подхода.</p>
<p>УК-1.2 Осуществляет извлечение, трансформацию, визуализацию и передачу информации с использованием цифровых сервисов и технологий</p>	<p>УК-1.2.3. Знает возможности и принципы функционирования цифровых сервисов и технологий, используемых для работы с информацией</p> <p>УК-1.2.У. Умеет обосновывать выбор и использовать цифровые сервисы и технологии для безопасной и эффективной работы с информацией</p> <p>УК-1.2.В. Имеет практический опыт решения задач обработки информации с использованием различных цифровых сервисов и технологий, в т.ч. во взаимодействии с другими людьми в цифровой среде.</p>
<p>УК-1.5 При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок; логично и аргументированно формирует собственные суждения и выводы.</p>	<p>УК-1.5.3. Знает основные различия между фактами, мнениями, интерпретациями и оценками</p>

Индикаторы достижения компетенции	Образовательные результаты (дескрипторы компетенции / ЗУВ)
	<p>УК-1.5.У. Умеет формировать собственную позицию о фактах, мнениях, интерпретациях и оценках информации</p> <p>УК-1.5.В. Владеет навыками рассуждения и аргументации.</p>
<p>УК-1.6 Находит, критически анализирует и синтезирует информацию из различных источников, необходимую для решения поставленных задач</p>	<p>УК-1.6.3. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации</p> <p>УК-1.6.У. Умеет критически оценивать полноту, адекватность и достоверность информации, необходимой для решения поставленных задач</p> <p>УК-1.6.В. Владеет навыками систематизации и синтеза информации, полученной из различных источников.</p>
<p>УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	
<p>УК-2.1 Формулирует в рамках поставленной цели совокупность задач, обеспечивающих ее достижение</p>	<p>УК-2.1.3. Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы декомпозиции цели на задачи - теоретические и методологические основы разработки проектов <p>УК-2.1.У. Умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> - преобразовывать идею в цель и задачи - анализировать исходную информацию и выделять основную проблему <p>УК-2.1.В. Владеет</p> <ul style="list-style-type: none"> - методиками разработки цели и задач проекта - методами оценки продолжительности и стоимости проекта
<p>УК-2.2 Проектирует решение конкретной задачи (исследования, проекта, деятельности), выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из имеющихся условий, ресурсов и ограничений</p>	<p>УК-2.1.3. Знает компоненты ресурсного обеспечения деятельности и современные методы их рационального использования ресурсов</p>

Индикаторы достижения компетенции	Образовательные результаты (дескрипторы компетенции / ЗУВ)
	<p>УК-2.1.У. Умеет оценивать имеющиеся условия, ресурсы и ограничения и определять оптимальные способы решения конкретной задачи (исследования, проекта, деятельности)</p> <p>УК-2.1.В. Имеет практический опыт решения конкретных задач (исследования, проекта, деятельности) на принципах оптимизации</p>
<p>УК-2.3 Разрабатывает, реализует и представляет результаты решение проектной задачи учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся ресурсные ограничения</p>	<p>УК-2.3.3. Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способы и формы оформления и предоставления результатов деятельности - методы анализа и оценки результативности проекта и работы исполнителей <p>УК-2.3.У. Умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> - планировать реализацию конкретных задач в зоне своей ответственности с учетом действующих правовых норм и имеющихся ресурсных ограничений - выполнять конкретные задачи проекта в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля - оформлять и представлять результаты решения проектной задачи - анализировать результативность своей работы <p>УК-2.3.В.Имеет практический опыт решения проектных задач, учитывающих действующие правовые нормы и имеющиеся ресурсные ограничения</p>
<p>УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	
<p>УК-3.1 Определяет и реализует свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели</p>	<p>УК-3.1.3. Знает различные способы и приемы организации межличностной коммуникации и командной работы</p> <p>УК-3.1.У. Умеет устанавливать и поддерживать контакты, строить отношения с окружающими людьми с соблюдением установленных норм и правил</p> <p>УК-3.1.В. Имеет практический опыт участия в командной работе с личной ответственностью за результат в рамках реализуемой роли (трудовой функции).</p>

Индикаторы достижения компетенции	Образовательные результаты (дескрипторы компетенции / ЗУВ)
<p>УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(их) языке(ах)</p> <p>УК-4.1 Осуществляет деловую коммуникацию на русском языке в зависимости от ситуации взаимодействия, а также с учетом особенностей стилистики, аудитории и цели общения</p>	<p>УК-4.1.3 Знает литературную форму русского языка, функциональные стили, требования к деловой коммуникации</p> <p>УК-4.1.У Умеет выражать свои мысли на русском языке в ситуации деловой коммуникации</p> <p>УК-4.1.В Имеет практический опыт составления устных и письменных деловых текстов с учетом особенностей стилистики, аудитории и цели общения.</p>
<p>УК-4.2 Демонстрирует способность вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на иностранном языке</p>	<p>УК-4.2.3 Знает фонетические, лексические, грамматические, словообразовательные явления иностранного языка и закономерности их функционирования в речи</p> <p>УК-4.2.У Умеет нормативно правильно и функционально адекватно воспринимать чужие и излагать свои мысли в устной и письменной формах на иностранном языке</p> <p>УК-4.2.В Владеет официальным регистром общения на иностранном языке.</p>
<p>УК-4.3 Использует информационно-коммуникационные технологии для решения стандартных коммуникативных задач на иностранном языке</p>	<p>УК-4.3.3 Знает этические и правовые нормы использования и цитирования текстов деловой сферы на иностранном языке</p> <p>УК-4.3.У Умеет использовать электронные источники и другие носители информации для решения стандартных коммуникативных задач</p> <p>УК-4.3.В Владеет навыком работы с электронными словарями и другими электронными ресурсами для решения поставленных коммуникативных задач на иностранном языке.</p>
<p>УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	

Индикаторы достижения компетенции	Образовательные результаты (дескрипторы компетенции / ЗУВ)
<p>УК-5.1 Понимает систему ценностей и важнейших достижениях, характеризующих историческое развитие России и отражающих ее социокультурное своеобразие</p>	<p>УК-5.1.3. Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - теоретические основы исторического познания, методы исторической науки, ее социальные функции, движущие силы и закономерности исторического процесса; - основные этапы, ключевые события отечественной истории, место и роль России в контексте всемирно-исторического процесса. <p>УК-5.1.У Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выявлять существенные черты и устанавливать причинно-следственные связи исторических процессов, явлений, соотносить их с отдельными событиями; - находить в историческом прошлом ориентиры для своего интеллектуального, культурного, нравственного самосовершенствования. <p>УК-5.1.В Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками научной аргументации при отстаивании собственной позиции по вопросам истории России, в том числе, и в публичных выступлениях; - способами оценивания исторического опыта России.
<p>УК-5.2 Понимает закономерности и этапы мирового исторического процесса</p>	<p>УК-5.2.3. Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные этапы, ключевые события и хронологию мировой истории; - систему ценностей и важнейшие достижения, характеризующие мировое историческое развитие. <p>УК-5.2.У. Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ориентироваться в мировом историческом процессе; - выявлять существенные черты исторических процессов, явлений, соотносить их с отдельными событиями; <p>УК-5.2.В. Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками научной аргументации при отстаивании собственной позиции по вопросам Всеобщей истории;

Индикаторы достижения компетенции	Образовательные результаты (дескрипторы компетенции / ЗУВ)
	- навыками исторического мышления для выработки системного, целостного взгляда на мир, на потребности современного общества
<p>УК-5.3 Понимает основные принципы философского мышления и способен применять его для анализа социальных, природных и гуманитарных явлений с соблюдением этических и межкультурных норм</p>	<p>УК-5.3.3 Знает основные категории философии, основы межкультурной коммуникации</p> <p>УК-5.3.У. Умеет формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию с соблюдением этических и межкультурных норм</p> <p>УК-5.3.В. Владеет практическими навыками анализа исторических фактов, эстетической оценки явлений культуры; способами анализа и пересмотра своих взглядов в случае разногласий и конфликтов в межкультурной коммуникации</p>
<p>УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	
<p>УК-6.1 Реализует намеченные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей и временных ограничений</p>	<p>УК-6.1.3. Знает основные приемы целеполагания, планирования и целереализации</p> <p>УК-6.1.У. Умеет управлять своим временем, используя предоставляемые возможности для выполнения конкретных задач, приобретения новых знаний и навыков</p> <p>УК-6.1.В. Владеет отдельными инструментами и методами достижения более высоких уровней профессионального и личного развития</p>
<p>УК-6.2 Использует предоставленные возможности для образования на основе определенных личностных и/или профессиональных потребностей, приоритетов и перспектив развития</p>	<p>УК-6.2.3. Имеет базовые знания в отдельной сфере, выбранной для целей саморазвития</p> <p>УК-6.2.У. Умеет применять инструменты самооценки для выстраивания траектории саморазвития в системе непрерывного образования</p>

Индикаторы достижения компетенции	Образовательные результаты (дескрипторы компетенции / ЗУВ)
	УК-6.2.В. Имеет практический опыт получения дополнительного образования для целей саморазвития.
УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	
УК-7.1 Выбирает здоровьесберегающие технологии для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<p>УК-7.1.3. Знает нормы здорового образа жизни, основы физического здоровья человека и здоровьесберегающих технологий</p> <p>УК-7.1.У. Умеет проводить комплексную оценку состояния здоровья и образа жизни индивида</p> <p>УК-7.1.В. Имеет практический опыт осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом индивидуальных особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности</p>
УК-7.2 Использует средства физической культуры и спорта для поддержания должного уровня физической подготовленности	<p>УК-7.2.3. Знает основные средства, методы и принципы физической культуры и спорта</p> <p>УК-7.2.У. Умеет использовать средства физической культуры и спорта для поддержания должного уровня физической подготовленности</p> <p>УК-7.2.В. Имеет практический опыт занятий физической культурой и спортом</p>
УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	
УК-8.1 Применяет адекватные ситуации методы создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности в повседневной жизни и в профессиональной деятельности	<p>УК-8.1.3. Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правовые, нормативные и организационные основы безопасности жизнедеятельности; - основные методы создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности на производстве и в быту.

Индикаторы достижения компетенции	Образовательные результаты (дескрипторы компетенции / ЗУВ)
	<p>УК-8.1.У. Умеет идентифицировать вредные и опасные факторы среды обитания.</p> <p>УК-8.1.В. Владеет навыком поддержания безопасных условий жизнедеятельности на производстве и в быту.</p>
<p>УК-8.2 Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов, и выбирает соответствующие ситуации методы защиты и помощи</p>	<p>УК-8.2.З. Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - базовые методы защиты при чрезвычайных ситуациях и военных конфликтах - алгоритм оказания первой помощи пострадавшим с различными видами поражений <p>УК-8.2.У. Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - идентифицировать возможные угрозы жизнедеятельности; - применять методы и средства защиты в случае возникновения угроз, в т.ч. при чрезвычайных ситуациях и военных конфликтах - демонстрировать приемы оказания первой помощи пострадавшему <p>УК-8.2.В. Владеет навыком оценки рисков для жизни и здоровья человека, природной среды и общества, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>
<p>УК-9: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p>	
<p>УК-9.1 Использует знание базовых принципов и закономерностей функционирования экономики и экономического развития для обоснования принимаемых решений в различных областях жизнедеятельности</p>	<p>УК-9.1.З. Знает основы поведения экономических агентов, основные принципы экономического анализа для принятия решений, базовые экономические категории, ресурсные ограничения и принципы экономического развития</p> <p>УК-9.1.У. Умеет воспринимать, анализировать и критически оценивать информацию, необходимую для принятия обоснованных экономических решений</p> <p>УК-9.1.В. Владеет навыками применения базовых инструментов экономического анализа для обоснования принятых решений</p>

Индикаторы достижения компетенции	Образовательные результаты (дескрипторы компетенции / ЗУВ)
<p>УК-9.2 Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, обосновывает использование различных финансовых инструментов для управления личными финансами (личным бюджетом), оценивает экономические и финансовые риски принимаемых решений</p>	<p>УК-9.2.3. Знает основные виды личных доходов и расходов, механизмы и инструменты управления ими; основные финансовые организации и принципы взаимодействия с ними; виды, источники и способы управления рисками хозяйственной деятельности индивида</p> <p>УК-9.2.У. Умеет обосновывать принятие экономических решений, в т.ч. решать типичные задачи в сфере личного экономического и финансового планирования на основе выбора оптимальных финансовых инструментов с учетом индивидуальных рисков хозяйственной деятельности</p> <p>УК-(9.2.В. Владеет навыками планирования личного бюджета, формирования портфеля финансовых активов, обоснования целесообразности и рисков применения различных финансовых инструментов и взаимодействия с различными финансовыми организациями</p>
<p>УК-9.3 Обосновано применяет современные бизнес-подходы к принятию инновационных экономических решений</p>	<p>УК-9.3.3. Знает специфику организации предпринимательской деятельности и риски, связанные с ней</p> <p>УК-9.3.У. Умеет применять современные инструменты и методы для подготовки и принятия организационно-управленческих решений в сфере предпринимательства</p>
<p>УК-10: Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению</p>	
<p>УК-10.1 Использует знание действующих правовых норм для соблюдения антикоррупционных стандартов поведения, профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней</p>	<p>УК-10.1.3. Знает сущность и формы проявления коррупционного поведения и выражения нетерпимого отношения к нему на основе действующего антикоррупционного законодательства</p> <p>УК-10.1.У. Умеет следовать антикоррупционным стандартам поведения, в т.ч. идентифицировать и квалифицировать коррупционное поведение и оценивать коррупционные риски</p>

Индикаторы достижения компетенции	Образовательные результаты (дескрипторы компетенции / ЗУВ)
	УК-10.1.В. Владеет методами профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней в различных сферах общественной жизни
ОПК-1: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	
ОПК-1.1 Применяет средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации	<p>ОПК-1.1.3. Средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации</p> <p>ОПК-1.1.У. Использовать нормативные и правовые документы в своей области профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-1.1.В. Навыками анализа научно-технической информации по отечественному и зарубежному опыту в области профессиональной деятельности</p>
ОПК-1.2 Демонстрирует знание требований к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и умение выполнять чертежи простых объектов	<p>ОПК-1.2.3. Требования к оформлению конструкторской документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД)</p> <p>ОПК-1.2.У. Использовать условные обозначения элементов на схемах</p> <p>ОПК-1.2.В. Навыками использования системы автоматизированного проектирования в своей области профессиональной деятельности</p>
ОПК-1.3 Использует нормативные и правовые документы в своей области профессиональной деятельности	<p>ОПК-1.3.3. Основные нормативно-правовые документы в своей области профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-1.3.У. Использовать основные нормативно-правовые документы для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-1.3.В. Навыками сбора информации о существующих технических решениях в своей области профессиональной деятельности</p>
ОПК-1.4 Анализирует научно-техническую информацию, изучает отечественный и зарубежный опыт в области профессиональной деятельности	ОПК-1.4.3. Передовой отечественный и зарубежный опыт в области электроэнергетики и электротехники при решении профессиональных задач

Индикаторы достижения компетенции	Образовательные результаты (дескрипторы компетенции / ЗУВ)
	<p>ОПК-1.4.У. Использовать передовой опыт, достижения отечественной и зарубежной науки в решении задач в своей профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-1.4.В. Навыками по организации работ по повышению научно-технических знаний и развитию творческой инициативы, рационализаторской и изобретательской деятельности и внедрении достижений отечественной и зарубежной науки, техники в области профессиональной деятельности</p>
ОПК-2: Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	
<p>ОПК-2.1 Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств.</p>	<p>ОПК-2.1.3. Процесс подготовки и решения задач на ЭВМ</p> <p>ОПК-2.1.У. Разрабатывать алгоритмы и программы для решения задач обработки данных в своей профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-2.1.В. Навыками алгоритмизации решения задач и реализации алгоритмов с использованием программных средств</p>
<p>ОПК-2.2 Способен производить модернизацию существующих и разработку новых алгоритмов для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-2.2.3. Современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач</p> <p>ОПК-2.2.У. Обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-2.2.В. Навыками разработки и модернизации алгоритмов и оригинальных программных средств для решения задач профессиональной деятельности</p>
<p>ОПК-2.3 Способен разрабатывать программы для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-2.3.3. Современное программное и аппаратное обеспечение для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-2.3.У. Модернизировать программное и аппаратное обеспечение для решения задач профессиональной деятельности</p>

Индикаторы достижения компетенции	Образовательные результаты (дескрипторы компетенции / ЗУВ)
	ОПК-2.3.В. Навыками разработки программного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-3: Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	
ОПК-3.1 Применяет математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной	<p>ОПК-3.1.З. Основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, аналитической геометрии и дискретной математики</p> <p>ОПК-3.1.У. Использовать методы математического анализа, линейной алгебры, аналитической геометрии и дискретной математики при решении типовых задач</p> <p>ОПК-3.1.В. Методами построения математических моделей при решении типовых задач</p>
ОПК-3.2 Применяет математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений	<p>ОПК-3.2.З. Методы теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений</p> <p>ОПК-3.2.У. Применять математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений в электротехнике и электроэнергетики</p> <p>ОПК-3.2.В. Навыками решения задач электроэнергетики и электротехники</p>
ОПК-3.3 Применяет математический аппарат теории вероятностей и математической статистики	<p>ОПК-3.3.З. Основные понятия и инструменты теории вероятностей и математической статистики</p> <p>ОПК-3.3.У. Применять соответствующий математический аппарат для обрабатывать эмпирические и экспериментальные данных задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-3.3.В. Статистическими методами исследования при решении профессиональных задач</p>

Индикаторы достижения компетенции	Образовательные результаты (дескрипторы компетенции / ЗУВ)
<p>ОПК-3.4 Применяет математический аппарат численных методов</p>	<p>ОПК-3.4.3. Общие понятия теории численных методов, основные численные методы алгебры и математического анализа, используемые для решения прикладных задач в профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-3.4.У. Применять эффективные численные алгоритмы с использованием современных информационно-коммуникационных технологий, включая специализированные математические программные системы</p> <p>ОПК-3.4.В. Навыками использования современных вычислительных средства для обработки, визуализации и анализа результатов исследований из различных областей электроэнергетики и электротехники</p>
<p>ОПК-3.5 Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма</p>	<p>ОПК-3.5.3. Основные физические явления и основные законы физики, физические величины</p> <p>ОПК-3.5.У. Анализировать линейные и нелинейные цепей постоянного и переменного тока</p> <p>ОПК-3.5.В. Навыками составления схем замещения цепей основных элементов в профессиональной деятельности</p>
<p>ОПК-3.6 Демонстрирует понимание химических процессов</p>	<p>ОПК-3.6.3. Фундаментальные понятия и законы химии</p> <p>ОПК-3.6.У. Использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире</p> <p>ОПК-3.6.В. Навыками анализа результатов экспериментальных исследований</p>
<p>ОПК-4: Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин</p>	

Индикаторы достижения компетенции	Образовательные результаты (дескрипторы компетенции / ЗУВ)
<p>ОПК-4.1 Использует методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока</p>	<p>ОПК-4.1.3. Основы электротехники</p> <p>ОПК-4.1.У. Рассчитывать параметры электрических цепей переменного и постоянного тока</p> <p>ОПК-4.1.В. Методами анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока</p>
<p>ОПК-4.2 Использует методы расчета переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока</p>	<p>ОПК-4.2.3. Основные аварийные режимы и методы расчета переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока</p> <p>ОПК-4.2.У. Составлять уравнения расчета переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока</p> <p>ОПК-4.2.В. Навыками расчета переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока</p>
<p>ОПК-4.3 Применяет знания основ теории электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами</p>	<p>ОПК-4.3.3. Основные законы электротехники</p> <p>ОПК-4.3.У. Представлять цепь с распределенными параметрами в виде четырехполюсника</p> <p>ОПК-4.3.В. Навыками составления схем замещения цепей с распределенными параметрами и расчета параметров четырехполюсника</p>
<p>ОПК-4.4 Демонстрирует понимание принципа действия электронных устройств</p>	<p>ОПК-4.4.3. Основные элементы силовой электроники и основные физические явления, происходящие в различном оборудовании</p> <p>ОПК-4.4.У. Применять методы анализа режимов работы электрооборудования с различными электронными устройствами в конструкции</p> <p>ОПК-4.4.В. Навыками моделирования электронных устройств</p>
<p>ОПК-4.5 Анализирует установившиеся режимы работы трансформаторов и вращающихся электрических машин</p>	<p>ОПК-4.5.3. Принципы работы трансформаторов и вращающихся электрических машин различных типов</p>

Индикаторы достижения компетенции	Образовательные результаты (дескрипторы компетенции / ЗУВ)
различных типов, использует знание их режимов работы и характеристик	<p>ОПК-4.5.У. Моделировать установившиеся режимы работы трансформаторов и вращающихся электрических машин</p> <p>ОПК-4.5.В. Навыками анализа режимов работы и характеристик трансформаторов и вращающихся электрических машин различных типов</p>
ОПК-5: Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности	
<p>ОПК-5.1 Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-5.1.3. Основные свойства, характеристики и методы исследования конструкционных материалов</p> <p>ОПК-5.1.У. Осуществлять сбор, обработку и анализ справочной и реферативной информации по объекту капитального строительства, для которого предназначена система электроснабжения по вопросам электротехнического материаловедения</p> <p>ОПК-5.1.В. Навыками расчета параметров конструкций и сооружений в области профессиональной деятельности</p>
<p>ОПК-5.2 Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования электротехнических материалов, выбирает электротехнические материалы в соответствии с требуемыми характеристиками</p>	<p>ОПК-5.2.3. Свойства, характеристики и методов исследования электротехнических материалов</p> <p>ОПК-5.2.У. Применять методы расчета основных параметров электротехнических материалов в профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-5.2.В. Навыками работы с изоляционными материалами и защитными средствами</p>
<p>ОПК-5.3 Применяет знания функций и основных характеристик электрических и электронных аппаратов</p>	<p>ОПК-5.3.3. Основные электрические и электронные аппараты в своей профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-5.3.У. Рассчитывать основные параметры электрических и электронных аппаратов</p>

Индикаторы достижения компетенции	Образовательные результаты (дескрипторы компетенции / ЗУВ)
	ОПК-5.3.В. Навыками по контролю за основными параметрами надежности работы электрических и электронных аппаратов
ОПК-6: Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности	
ОПК-6.1 Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность	<p>ОПК-6.1.3. Нормативную базу по вопросам учета электроэнергии и контроля качества ее параметров</p> <p>ОПК-6.1.У. Составлять структуру автоматизированной интеллектуальной системы учета энергоресурсов</p> <p>ОПК-6.1.В. Навыками по работе со схемами включения приборов измерения электрических и неэлектрических величин</p>
ОПК-6.2 Знает методы и средства измерений, правовые основы стандартизации и сертификации	<p>ОПК-6.2.3. Принципы работы приборов учета и контроля основных параметров энергии</p> <p>ОПК-6.2.У. Определять погрешность средств измерения параметров энергии</p> <p>ОПК-6.2.В. Навыками по построению автоматизированных систем контроля и учета параметров энергии</p>
ПК-1: Способен оформлять техническую документацию на различных стадиях разработки проекта системы электроснабжения объектов капитального строительства	
ПК-1.1 Способен оформлять отчет о проведенном обследовании объекта капитального строительства, для которого предназначена система электроснабжения	<p>ПК-1.1.3. Типовые проектные решения по узлам системы электроснабжения</p> <p>ПК-1.1.У. Читать эскизные и рабочие чертежи графической части рабочей и проектной документации</p> <p>ПК-1.1.В. Навыками проверки текстовой и графической частей рабочей документации систем электроснабжения (электроснабжение, освещение, заземление, кабельные и воздушные сети) на соответствие утвержденным проектным решениям проектной документации</p>
ПК-1.2 Способен оформлять техническое задание на разработку проекта системы электроснабжения объектов капитального строительства	ПК-1.2.3. Система условных обозначений в проектировании

Индикаторы достижения компетенции	Образовательные результаты (дескрипторы компетенции / ЗУВ)
	<p>ПК-1.2.У. Выбирать алгоритм работы во внешних периферийных устройствах при комплектовании чертежей рабочей документации систем электроснабжения (электроснабжение, освещение, заземление, кабельные и воздушные сети)</p> <p>ПК-1.2.В. Навыками подготовка комплекта рабочей документации систем электроснабжения (электроснабжение, освещение, заземление, кабельные и воздушные сети) к нормоконтролю и внесение изменений по результатам</p>
<p>ПК-1.3 Способен оформлять комплекты проектной и рабочей документации проекта системы электроснабжения объектов капитального строительства</p>	<p>ПК-1.3.3. Требования охраны труда и меры безопасности при проектировании системы электроснабжения</p> <p>ПК-1.3.У. Применять программные средства для оформления рабочей документации систем электроснабжения (электроснабжение, освещение, заземление, кабельные и воздушные сети) (документов в текстовой форме, рабочих чертежей, спецификации оборудования и изделий)</p> <p>ПК-1.3.В. Навыками оформления комплекта рабочей документации систем электроснабжения (электроснабжение, освещение, заземление, кабельные и воздушные сети)</p>
<p>ПК-1.4 Способен разрабатывать проектную и рабочую документацию простых узлов системы электроснабжения объектов капитального строительства</p>	<p>ПК-1.4.3. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей</p> <p>ПК-1.4.У. Читать эскизные и рабочие чертежи графической части рабочей и проектной документации</p> <p>ПК-1.4.В. Навыками сбора исходных данных для создания элементов системы электроснабжения в качестве компонентов для информационной модели объекта капитального строительства</p>
<p>ПК-2: Способен разрабатывать отдельные разделы проекта на различных стадиях проектирования системы электроснабжения объектов капитального строительства</p>	
<p>ПК-2.1 Способен осуществлять подготовку материалов для отчета по результатам обследования объекта капитального строительства, для которого предназначена система электроснабжения.</p>	<p>ПК-2.1.3. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей</p>

Индикаторы достижения компетенции	Образовательные результаты (дескрипторы компетенции / ЗУВ)
	<p>ПК-2.1.У. Оценивать полноту данных, необходимых для проведения предпроектного обследования объекта капитального строительства, для которого предназначена система электроснабжения</p> <p>ПК-2.1.В. Навыками составления отчета о выполненном обследовании объекта капитального строительства, для которого предназначена система электроснабжения</p>
<p>ПК-2.2 Способен производить выбор оптимальных технических решений для разработки отдельных разделов на различных стадиях проекта системы электроснабжения объекта капитального строительства</p>	<p>ПК-2.2.3. Систему условных обозначений в проектировании</p> <p>ПК-2.2.У. Определять перечень оборудования для системы электроснабжения</p> <p>ПК-2.2.В. Навыками формирование перечня оптимальных технических решений проектной документации системы электроснабжения</p>
<p>ПК-2.3 Способен производить выбор оборудования для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования системы электроснабжения объектов капитального строительства</p>	<p>ПК-2.3.3. Цели, задачи и принципы информационного моделирования (в рамках своей дисциплины)</p> <p>ПК-2.3.У. Читать чертежи графической части проектной и рабочей документации</p> <p>ПК-2.3.В. Навыками формирования электронного и текстового экземпляров проектной документации системы электроснабжения</p>
<p>ПК-2.4 Способен разрабатывать комплект конструкторской документации для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования системы электроснабжения объектов капитального строительства</p>	<p>ПК-2.4.3. Порядок и правила прохождения экспертизы проектной документации</p> <p>ПК-2.4.У. Выбирать технологии информационного моделирования при решении специализированных задач на этапе жизненного цикла объекта капитального строительства</p> <p>ПК-2.4.В. Навыками внесения изменений в текстовую и графическую части проектной документации системы электроснабжения на основании замечаний, полученных при прохождении экспертизы проектной документации</p>
<p>ПК-3: Способен организовывать деятельность по оперативно-технологическому управлению объектов профессиональной деятельности</p>	

Индикаторы достижения компетенции	Образовательные результаты (дескрипторы компетенции / ЗУВ)
<p>ПК-3.1 Способен организовывать и контролировать выполнение персоналом смены действий по управлению технологическим режимом работы электрической сети</p>	<p>ПК-3.1.3. Правила устройства электроустановок</p> <p>ПК-3.1.У. Анализировать текущее состояние и осуществлять прогноз технологического режима работы электрической сети</p> <p>ПК-3.1.В. Навыками разработки оперативной и технической документации по оперативно-технологическому управлению</p>
<p>ПК-3.2 Способен организовывать и контролировать выполнение персоналом смены действий по управлению технологическим режимом работы электрической сети при предупреждении, предотвращении развития и ликвидации технологических нарушений</p>	<p>ПК-3.2.3. Назначение, принцип действия и конструктивное исполнение обслуживаемой электроустановки</p> <p>ПК-3.2.У. Работать с оперативной документацией, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач</p> <p>ПК-3.2.В. Навыками по организации и контролю выполнения персоналом смены действий по управлению технологическим режимом работы электрической сети при предупреждении, предотвращении развития и ликвидации технологических нарушений</p>
<p>ПК-4: Способен управлять деятельностью по техническому обслуживанию, эксплуатации и ремонту оборудования объектов профессиональной деятельности</p>	
<p>ПК-4.1 Способен организовывать документационное сопровождение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий электропередачи, сооружений, контроль ведения исполнительной документации</p>	<p>ПК-4.1.3. Правила устройства электроустановок</p> <p>ПК-4.1.У. Соблюдать требования охраны труда при проведении работ</p> <p>ПК-4.1.В. Навыками по подготовке предложений по организационно-техническим мероприятиям, направленным на совершенствование деятельности в области эксплуатационно-технического обслуживания и ремонта кабельных линий электропередачи</p>
<p>ПК-4.2 Способен организовывать документационное сопровождения деятельности по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи, контроль ведения исполнительной документации</p>	<p>ПК-4.2.3. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей</p> <p>ПК-4.2.У. Применять справочные материалы, анализировать научно-техническую информацию в области эксплуатации воздушных линий электропередачи</p>

Индикаторы достижения компетенции	Образовательные результаты (дескрипторы компетенции / ЗУВ)
<p>ПК-4.3 Способен обеспечить формирование и утверждение планов и графиков работы по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций</p>	<p>ПК-4.2.В. Навыками контроля состояния и ведения технической документации в курируемом подразделении</p> <p>ПК-4.3.3. Методики определения параметров технического состояния оборудования подстанций электрических сетей и его оценки</p> <p>ПК-4.3.У. Анализировать направления развития отечественной и зарубежной практики в области технического обслуживания и ремонта оборудования подстанций электрических сетей</p> <p>ПК-4.3.В. Навыками по организации технического контроля качества работ подрядных организаций, занятых работами по техническому обслуживанию, ремонту, монтажу оборудования подстанций электрических сетей</p>
<p>ПК-4.4 Способен организовать разработку и согласование технических условий, технических заданий в части проектирования, реконструкции и ремонта оборудования подстанций</p>	<p>ПК-4.4.3. Основы электротехники и основы построения цифровой подстанции</p> <p>ПК-4.4.У. Работать с текстовыми редакторами, электронными таблицами, специальными онлайн-приложениями и цифровыми сервисами, электронной почтой и браузерами</p> <p>ПК-4.4.В. Навыками формирования предложений по повышению эффективности и производительности труда, качества и безопасности работ, выполняемых подчиненным персоналом</p>
<p>ПК-5: Способен выполнять работы всех видов сложности по организационному и техническому обеспечению полного цикла или отдельных стадий эксплуатации электротехнического оборудования</p>	
<p>ПК-5.1 Способен составлять перечень работ по текущей эксплуатации и плана их выполнения персоналом</p>	<p>ПК-5.1.3. Назначение, виды, принцип действия и технические данные электротехнического оборудования</p> <p>ПК-5.1.У. Анализировать информацию, формировать представление о ситуации</p> <p>ПК-5.1.В. Навыками контроля организации ремонтного процесса электротехнического оборудования по срочным и плановым работам, соблюдения сроков и технологии ремонта электротехнического оборудования</p>

Индикаторы достижения компетенции	Образовательные результаты (дескрипторы компетенции / ЗУВ)
<p>ПК-5.2 Способен разрабатывать план мероприятий по повышению надежности и экономичности работы электротехнического оборудования</p>	<p>ПК-5.2.3. Требования охраны труда при эксплуатации электроустановок</p> <p>ПК-5.2.У. Работать с персональным компьютером и используемым программным обеспечением, современными средствами связи</p> <p>ПК-5.2.В. Навыками разработки плана мероприятий по повышению надежности и экономичности работы электротехнического оборудования</p>
<p>ПК-5.3 Способен разрабатывать план мероприятий по снижению расхода электроэнергии на собственные нужды</p>	<p>ПК-5.3.3. Принцип работы, схемы подключения, размещения измерительных приборов и датчиков</p> <p>ПК-5.3.У. Контролировать состояние релейной защиты, дистанционного управления, сигнализации и автоматики</p> <p>ПК-5.3.В. Навыками разработки плана мероприятий по снижению расхода электроэнергии на собственные нужды</p>
<p>ПК-5.4 Способен определять приоритетности и сроки проведения срочных и плановых работ по восстановлению работоспособности электротехнического оборудования</p>	<p>ПК-5.4.3. Правила применения и испытания средств защиты, используемых в электроустановках, технические требования к ним</p> <p>ПК-5.4.У. Выявлять и устранять неисправности в работе электротехнического оборудования</p> <p>ПК-5.4.В. Навыками анализа безопасности процесса эксплуатации электротехнического оборудования</p>