


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение выс-
шего образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ

 М.Х. Рабаданов

03 2023 г.

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРО-
ГРАММА**

высшего образования – программа бакалавриата
Направление подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

(код и наименование направления/специальности)

Направленность (профиль) программы

Возобновляемые источники энергии и гидроэлектростанции

наименование направленности (профиля), специализации

Форма (формы) обучения

очная

очная, очно-заочная, заочная

Квалификация, присваиваемая выпускникам

бакалавр

Махачкала, 2023 год

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения
2. Нормативно-правовая база для разработки основной профессиональной образовательной программы
3. Цели, задачи и направленность основной профессиональной образовательной программы
4. Сроки освоения основной профессиональной образовательной программы
5. Трудоемкость основной профессиональной образовательной программы
6. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения основной профессиональной образовательной программы
7. Характеристика профессиональной деятельности выпускников.
8. Планируемые результаты освоения образовательной программы.
9. Характеристика ресурсного обеспечения основной профессиональной образовательной программы.
 - 9.1. Кадровое обеспечение
 - 9.2. Материально-техническое обеспечение
- Приложение 1. Календарный учебный график.
- Приложение 2. Учебный план.
- Приложение 3. Рабочие программы дисциплин (модулей).
- Приложение 4. Рабочие программы практик.
- Приложение 5. Фонды оценочных средств.
- Приложение 6. Программа государственной итоговой аттестации.
- Приложение 7. Матрица компетенций.
- Приложение 8. Рабочая программа воспитания
- Приложение 9. Календарный план воспитательной работы.
- Приложение 10. Кадровое обеспечение ОПОП.
- Приложение 11. Материально-техническое обеспечение ОПОП

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Назначение основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль) Возобновляемые источники энергии и гидроэлектростанции - подготовка выпускника, который способен, опираясь на полученные углубленные знания, умения и сформированные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности в области электроэнергетики и электротехники.

Основная профессиональная образовательная программа бакалавриата, реализуемая федеральным государственным образовательным учреждением высшего образования «Дагестанский государственный университет» по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника с учетом направленности (профиля) подготовки Возобновляемые источники энергии и гидроэлектростанции, представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную ДГУ с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки высшего образования (ФГОС ВО), профессиональных стандартов в соответствующей профессиональной области (российских и/или международных) (при наличии).

Основная профессиональная образовательная программа (далее – ОПОП) – комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты) и организационно-педагогических условий, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), иных компонентов, оценочных и методических материалов, а также в предусмотренных Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» случаях в виде рабочей программы воспитания, календарного плана воспитательной работы, форм аттестации.

Структура ОПОП состоит из следующих компонентов (для программ бакалавриата, программ специалитета):

Блок 1. Дисциплины (модули)

Обязательная часть

Б1.О.01. Общеобразовательный модуль

Б1.О.02. Модуль информационных технологий.

Б1.О.03. Модуль изучения иностранного языка

Б1.О.04. Фундаментальный модуль

Б1.О.05. Базовый модуль направления

Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Б1.В.01. Модуль профильной направленности

Б.1В.01.ДВ.01, ДВ.02, ДВ.03... Дисциплины по выбору

К.М.01. Модуль физическая культура и спорт

Блок 2. Практика

Обязательная часть

Б2.О.01 Учебная практика

Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Б2.В.01 Производственная практика

Блок 3. Государственная итоговая аттестация

ФТД. Факультативные дисциплины

(Данная структура ОПОП приведена в качестве примера)

Образовательная деятельность по программе бакалавриата осуществляется на русском языке.

2. НОРМАТИВНО-ПРАВОВАЯ БАЗА ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

При разработке ОПОП использовались следующие документы:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Постановление Правительства РФ от 20.10.2021 №1802 «Об утверждении Правил размещения на официальном сайте образовательной организации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обновления информации об образовательной организации, а также о признании утратившими силу некоторых актов и отдельных положений некоторых актов Правительства Российской Федерации»;

- приказ Минобрнауки России от 06.04.2021 №245 «Об утверждении порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

- приказ Минобрнауки России, Минпросвещения России от 05.08.2020 № 885/390 «О практической подготовке обучающихся»;

- приказ Минобрнауки России от 29.06.2015 №636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) – бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденный приказом Минобрнауки России от « 28 » февраля 2018 г. № 144 ;

- Изменения в ФГОС ВО, утвержденные приказом Минобрнауки России от « 26 » ноября 2020 г. № 1456 ;

- Изменения в ФГОС ВО, утвержденные приказом Минобрнауки России от « 08 » февраля 2021 г. № 83 ;

- Изменения в ФГОС ВО, утвержденные приказом Минобрнауки России от « 19 » июля 2022 г. № 662 ;

- Изменения в ФГОС ВО, утвержденные приказом Минобрнауки России от « 27 » февраля 2023 г. № 208 ;

- Профессиональный(е) стандарт(ы);

- Локальные нормативные акты ДГУ.

3. ЦЕЛИ, ЗАДАЧИ И НАПРАВЛЕННОСТЬ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Основная профессиональная образовательная программа бакалавриата по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль) Возобновляемые источники энергии и гидроэлектростанции имеет своей целью развитие и формирование у студентов личностных качеств, а также формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки.

В области воспитания целью ОПОП по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника является: развитие у студентов социально-личностных качеств, способствующих их творческой активности, общекультурному росту, социальной мобильности, целеустремленности, организованности, трудолюбия, ответственности, самостоятельности, гражданственности, приверженности этическим ценностям, коммуникативности, толерантности, настойчивости в достижении цели.

В области обучения общими целями ОПОП являются: подготовка в области основ гуманитарных, социальных, экономических, математических и естественнонаучных знаний, получение высшего образования, позволяющего выпускнику успешно проводить ориентированные на производство разработки и научные исследования, оформлять результаты научных исследований в виде публикаций в научных изданиях, излагать результаты в виде презентаций перед различными аудиториями.

Миссией ОПОП является подготовка высококвалифицированных специалистов для науки, производства на основе фундаментального образования, позволяющего выпускникам быстро адаптироваться к потребностям общества.

4. СРОКИ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Основная профессиональная образовательная программа бакалавриата по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника в ДГУ реализуется в очной форме.

Срок получения образования по ОПОП бакалавриата вне зависимости от применяемых образовательных технологий включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации:

в очной форме обучения составляет 4 года;

Основная профессиональная образовательная программа не может реализовываться с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

5. ТРУДОЕМКОСТЬ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Объем ОПОП бакалавриата составляет 240 зачетных единиц вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы бакалавриата с использованием сетевой формы, реализации программы бакалавриата по индивидуальному учебному плану.

Объем ОПОП по очной форме обучения, реализуемый за учебный год, составляет 60 зачетных единиц (30 з.е. в семестр).

Одна зачетная единица соответствует 36 академическим часам или 27 астрономическим часам.

6. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ, НЕОБХОДИМОМУ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Абитуриент должен иметь среднее общее образование, наличие которого подтверждено документом об образовании или об образовании и о квалификации. При поступлении в университет абитуриент должен успешно пройти вступительные испытания в форме ЕГЭ по дисциплинам: русский язык, физика, математика профильная.

7. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА

7.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников

Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие ОПОП могут осуществлять профессиональную деятельность:

- 01 Образование и наука (в сфере научных исследований);
- 16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство (в сфере проектирования и эксплуатации объектов электроэнергетики);
- 17 Транспорт (в сфере проектирования и эксплуатации электротехнического оборудования электрического транспорта);
- 19 Добыча переработка, транспортировка нефти и газа (в сфере эксплуатации газотранспортного оборудования и газораспределительных станций);
- 20 Электроэнергетика (в сфере электроэнергетики и электротехники);
- 24 Атомная промышленность (в сферах: проектирования и эксплуатации объектов электроэнергетики; технического обслуживания и ремонта электромеханического оборудования);
- 27 Metallургическое производство (в сфере эксплуатации электротехнического оборудования);
- 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах: производства волоконно-оптических кабелей; проектирования и эксплуатации электроэнергетических систем, электротехнических комплексов, систем электроснабжения, автоматизации и механизации производства).

Исходя из потребностей рынка труда, научно-исследовательского и материально-технического ресурса ДГУ, данная программа бакалавриата ориентирована на осуществление профессиональной деятельности в области *20 Электроэнергетика (в сфере электроэнергетики и электротехники)*.

В рамках освоения программы бакалавриата выпускники могут готовиться к решению задач профессиональной деятельности следующих типов (выбираются из ФГОС):

- научно-исследовательский;
- проектный;
- конструкторский;
- технологический;
- эксплуатационный;
- организационно-управленческий;
- монтажный;
- наладочный.

Исходя из потребностей рынка труда, научно-исследовательского и материально-технического ресурса ДГУ, данная программа бакалавриата ориентирована на следующие типы задач профессиональной деятельности:

- технологический (основной);
- научно-исследовательский (дополнительный);
- эксплуатационный (дополнительный).

Перечень основных объектов профессиональной деятельности выпускников или области (областей) знания:

- электрические станции и подстанции;
- электроэнергетические системы и сети;
- системы электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов;
- релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем;
- энергетические установки, электростанции и комплексы на базе возобновляемых источников энергии;
- электрические машины, трансформаторы, электромеханические комплексы и системы, включая их управление и регулирование, электроэнергетические и электротехнические установки высокого напряжения;
- электрическое хозяйство промышленных предприятий, организаций и учреждений, электротехнические комплексы, системы внутреннего и внешнего электроснабжения предприятий и офисных зданий, низковольтное и высоковольтное электрооборудование, системы учета, контроля и распределения электроэнергии;
- потенциально опасные технологические процессы и производства в электроэнергетике и электротехнике, методы и средства защиты человека, электроэнергетических и электротехнических объектов и среды обитания от опасностей и вредного воздействия, методы и средства оценки опасностей, правила нормирования опасностей и антропогенного воздействия на среду обитания.

7.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС ВО

Настоящая основная профессиональная образовательная программа бакалавриата по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, направленности (профилю) подготовки - Возобновляемые источники энергии и гидроэлектростанции разработана в соответствии с требованиями и содержанием следующих профессиональных стандартов (указывается перечень профессиональных стандартов (при наличии) согласно приложения к ФГОС ВО с учетом рекомендаций ПООП (при наличии)):

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование профессионального стандарта
1.	20.003	Профессиональный стандарт «Работник по эксплуатации оборудования релейной защиты и противоаварийной автоматики гидроэлектростанций/ гидроаккумулирующих электростанций», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «26» декабря 2014 г. №1188н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 5 февраля 2015 г., регистрационный №35892)
2.	20.021	Профессиональный стандарт «Работник по ремонту гидротехнических сооружений гидроэлектростанций/ гидроаккумулирующих электростанций», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «24» декабря 2015 г. №1120н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 января 2016 г., регистрационный №40787)
3.	20.026	Профессиональный стандарт «Работник по ремонту электротехнического оборудования гидроэлектростанций/ гидроаккумулирующих электростанций», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «24» декабря 2015 г. №1119н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 января 2016 г., регистрационный №40794)

Настоящая ОПОП направлена на формирование следующего перечня обобщенных трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы бакалавриата по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника профилю подготовки Возобновляемые источники энергии и гидроэлектростанции.

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	код	Уровень (подуровень квалификации)
20.003 Работник по эксплуатации оборудования релейной	D	Эксплуатация устройств и комплексов	6	Техническое сопровождение оперативной	D/01.6	6

защиты и противоаварийной автоматики гидроэлектростанций/ гидроаккумулирующих электростанций		релейной защиты и противоаварийной автоматики		эксплуатации устройств и комплексов релейной защиты и противоаварийной автоматики		
				Техническое обслуживание устройств и комплексов релейной защиты и противоаварийной автоматики		
20.021 Работник по ремонту гидротехнических сооружений гидроэлектростанций/ гидроаккумулирующих электростанций	F	Организация и проведение ремонта ГТС ГЭС/ ГАЭС	5	Анализ результатов мониторинга и диагностики ГТС ГЭС/ ГАЭС	F/01.5	5
				Планирование работ по ремонту ГТС ГЭС/ ГАЭС	F/02.5	5
20.026 Работник по ремонту электротехнического оборудования гидроэлектростанций/ гидроаккумулирующих электростанций	E	Организация ремонта ЭТО ГЭС/ ГАЭС	5	Анализ технического состояния ЭТО ГЭС/ ГАЭС	E/01.5	5
				Планирование работ по ремонту ЭТО ГЭС/ ГАЭС	E/02.5	5

7.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников.

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности или области знания
---	--	--------------------------------------	--

20 Электроэнергетика	Научно-исследовательский	<ul style="list-style-type: none"> - анализ и обработка научно-технической информации по тематике исследования из отечественных и зарубежных источников; - проведение экспериментов по заданной методике, обработка и анализ результатов исследований; - составление отчетов и представление результатов выполненной работы. 	<ul style="list-style-type: none"> - электрические станции и подстанции; - электроэнергетические системы и сети; - системы электропитания городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов; - релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем; - энергетические установки, электростанции и комплексы на базе возобновляемых источников энергии; - электрические машины, трансформаторы, электромеханические комплексы и системы, включая их управление и регулирование, электроэнергетические и электротехнические установки высокого напряжения; - электрическое хозяйство промышленных предприятий, организаций и учреждений, электротехнические комплексы, системы внутреннего и внешнего электропитания предприятий и офисных зданий, низковольтное и высоковольтное электрооборудование, системы учета, контроля и распределения электроэнергии; - потенциально опасные технологические процессы и производства в электроэнергетике и электротехнике, методы и средства защиты человека, электроэнергетических и электротехнических объектов и
----------------------	--------------------------	---	--

			<p>среды обитания от опасностей и вредного воздействия, методы и средства оценки опасностей, правила нормирования опасностей и антропогенного воздействия на среду обитания.</p>
20 Электроэнергетика	Технологический	<p>- расчет показателей функционирования технологического оборудования и систем технологического оборудования объектов профессиональной деятельности;</p> <p>- ведение режимов работы технологического оборудования и систем технологического оборудования объектов профессиональной деятельности.</p>	<p>- электрические станции и подстанции;</p> <p>- электроэнергетические системы и сети;</p> <p>- системы электропитания городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов;</p> <p>- релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем;</p> <p>- энергетические установки, электростанции и комплексы на базе возобновляемых источников энергии;</p> <p>- электрические машины, трансформаторы, электромеханические комплексы и системы, включая их управление и регулирование, электроэнергетические и электротехнические установки высокого напряжения;</p> <p>- электрическое хозяйство промышленных предприятий, организаций и учреждений, электротехнические комплексы, системы внутреннего и внешнего электропитания предприятий и офисных зданий, низковольтное и высоковольтное электрооборудование, системы учета, контроля и распределения электроэнергии;</p>

			<p>- потенциально опасные технологические процессы и производства в электроэнергетике и электротехнике, методы и средства защиты человека, электроэнергетических и электротехнических объектов и среды обитания от опасностей и вредного воздействия, методы и средства оценки опасностей, правила нормирования опасностей и антропогенного воздействия на среду обитания.</p>
20 Электроэнергетика	Эксплуатационный	<p>- контроль технического состояния технологического оборудования объектов профессиональной деятельности;</p> <p>- техническое обслуживание и ремонт объектов профессиональной деятельности.</p>	<p>- электрические станции и подстанции;</p> <p>- электроэнергетические системы и сети;</p> <p>- системы электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов;</p> <p>- релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем;</p> <p>- энергетические установки, электростанции и комплексы на базе возобновляемых источников энергии;</p> <p>- электрические машины, трансформаторы, электромеханические комплексы и системы, включая их управление и регулирование, электроэнергетические и электротехнические установки высокого напряжения;</p> <p>- электрическое хозяйство промышленных предприятий, организаций и учреждений, электротехниче-</p>

			ские комплексы, системы внутреннего и внешнего электро-снабжения предприятий и офисных зданий, низковольтное и высоковольтное электрооборудование, системы учета, контроля и распределения электроэнергии; - потенциально опасные технологические процессы и производства в электроэнергетике и электротехнике, методы и средства защиты человека, электроэнергетических и электротехнических объектов и среды обитания от опасностей и вредного воздействия, методы и средства оценки опасностей, правила нормирования опасностей и антропогенного воздействия на среду обитания.
--	--	--	---

8. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками обязательной части.

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции выпускника	Результаты обучения	Дисциплины учебного плана

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. Выполняет поиск необходимой информации, ее критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи.</p>	<p>Знает: методы поиска, сбора и обработки информации.</p> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформулировать проблему, для которой важно решение поставленной задачи; - составить варианты запросов для поиска каждого элемента информации. <p>Владеет: навыками осуществления поиска и отбора информации для последующей обработки.</p>	<p>История; Социология; История Дагестана; Экономика; Механика; Оптика; Атомная и ядерная физика; Математический анализ; Аналитическая геометрия и линейная алгебра; Теория функции комплексного переменного; Дифференциальные и интегральные уравнения; Численные методы решения алгебраических и дифференциальных уравнений; Теория вероятностей и математическая статистика; Элементы функционального анализа; Экология; Введение в информационные технологии; Информационные технологии и программирование; Теоретические основы электротехники; Прикладная механика; Теоретические основы использования возобновляемой энергетики; Эксплуатация электротехнического оборудования гидроэлектростанций (ГЭС, ГАЭС); Геотермальная энергетика;</p>
		<p>УК-1.2. Использует системный подход для решения поставленных задач.</p>	<p>Знает: методы системного анализа и синтеза информации.</p> <p>Умеет: применять системный подход для решения поставленных задач.</p> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками критического восприятия, анализа и синтеза информации; - методикой системного подхода для решения поставленных задач. 	

				<p>Финансово - экономическая эффективность возобновляемых источников энергии; Производственная практика, эксплуатационная; Производственная практика, преддипломная; Государственная итоговая аттестация</p>
<p>Разработка и реализация проектов</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 проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение.</p>	<p>Знает: цели и задачи исследования в сфере профессиональной деятельности. Умеет: проводить анализ поставленной цели и формулировать круг задач, которые необходимо решить для ее достижения. Владеет: способностью выделить круг задач в рамках поставленной цели.</p>	<p>Основы проектной деятельности; Экономика; Оптика; Начертательная геометрия и инженерная графика; Прикладная механика; Аккумуляторы энергии и гидроаккумуляторные электростанции; Оценка ресурсов возобновляемых источников энергии в Дагестане; Производственная практика, преддипломная; Государственная итоговая аттестация</p>
		<p>УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения.</p>	<p>Знает: - виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; - действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность. Умеет: использовать нормативно-правовую документацию, имеющиеся ресурсы и ограничения при выборе оптимальных способов достижения поставленной цели. Владеет: - навыками работы с нормативно-правовой документацией; - навыками планирования выполнения задач с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм.</p>	

Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели.	<p>Знает: принципы функционирования профессионального коллектива для достижения поставленной цели.</p> <p>Умеет: определять свою роль в социальном взаимодействии и командной работе.</p> <p>Владеет: навыками адаптироваться в профессиональном коллективе для командной работы.</p>	Психология и педагогика; Социология; Правоведение; Управление персоналом; Учебная практика, ознакомительная; Производственная практика, преддипломная; Государственная итоговая аттестация
		УК-3.2. Взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной цели.	<p>Знает: важность обмена информацией, знаниями и опытом в командной работе для достижения поставленной цели.</p> <p>Умеет: обмениваться информацией, знаниями и опытом с членами команды для достижения поставленной цели.</p> <p>Владеет: способностью оценивать идеи других членов команды для достижения поставленной цели.</p>	
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах)	УК-4.1. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке.	<p>Знает: основные нормы современного русского языка.</p> <p>Умеет: выбирать стиль общения на русском языке в зависимости от цели и условий партнерства.</p> <p>Владеет: навыками адаптировать речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия.</p>	Русский язык и культура речи; Иностранный язык: базовый курс; Иностранный язык в сфере профессиональной деятельности; Производственная практика, преддипломная; Государственная итоговая аттестация
		УК-4.2. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке.	<p>Знает: правила, основы, этикет деловой переписки.</p> <p>Умеет: пользоваться основной справочной литературой, толковыми и нормативными словарями иностранного языка для ведения официальной и неофициальной переписки на иностранном языке.</p> <p>Владеет: навыками создания на иностранном языке грамотных и логически непротиворечивых официальных и неофициальных писем.</p>	

		УК-4.3. Использует современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации.	<p>Знает: способы представлять результаты своей деятельности в форме докладов, рефератов, презентаций и др.</p> <p>Умеет: представлять результаты своей деятельности, используя современные информационно-коммуникативные средства.</p> <p>Владеет: опытом использования современных информационно-коммуникативных средств для представления результатов своей деятельности.</p>	
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Анализирует современное состояние общества на основе знания истории.	<p>Знает: основные закономерности исторического процесса.</p> <p>Умеет: учитывать исторические особенности в процессе профессионального взаимодействия в коллективе.</p> <p>Владеет: навыками критического восприятия исторической информации.</p>	История; Философия; История Дагестана; Основы российской государственности; Иностранный язык: базовый курс; Иностранный язык в сфере профессиональной деятельности; Производственная практика, преддипломная; Государственная итоговая аттестация
		УК-5.2. Интерпретирует проблемы современности с позиций этики и философских знаний.	<p>Знает: основные направления философии, этических учений.</p> <p>Умеет: эффективно осуществлять межкультурную и межличностную профессиональную коммуникацию в целях выполнения поставленных задач и усиления социальной интеграции.</p> <p>Владеет: этическими нормами, касающимися социальных и культурных различий.</p>	
		УК-5.3. Демонстрирует понимание общего и особенного в развитии цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей локальных цивилизаций.	<p>Знает: основные направления мировых религий.</p> <p>Умеет: учитывать в коллективе социальные, этнические, конфессиональные, культурные особенности представителей различных социальных общностей в процессе профессионального взаимодействия в коллективе.</p> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - этическими нормами, касающимися социальных, конфессиональных и культурных различий; 	

			- навыками изложения собственной точки зрения, ведения дискуссии и полемики.	
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	УК-6.1. Эффективно планирует собственное время.	Знает: методы эффективного планирования времени. Умеет: - составлять долгосрочные и краткосрочные планы; - планировать свою профессиональную траекторию. Владеет: навыками эффективного планирования собственного времени.	Психология и педагогика; Математический анализ; Учебная практика, ознакомительная; Производственная практика, преддипломная; Государственная итоговая аттестация
		УК-6.2. Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по ее реализации.	Знает: методы планирования своей профессиональной траектории, самоорганизации и самообразования. Умеет: планировать свою профессиональную траекторию. Владеет: опытом планирования траектории своего профессионального развития и предпринимать шаги по ее реализации.	
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Понимает влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний.	Знает: влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний. Умеет: выбирать и применять методы и средства здоровьесберегающих технологий для совершенствования физических качеств и для поддержания здорового образа жизни. Владеет: опытом применения оздоровительных систем физического воспитания для укрепления здоровья, профилактики профессиональных заболеваний.	Производственная практика, преддипломная; Государственная итоговая аттестация; Элективные дисциплины по физической культуре и спорту; Физическая культура и спорт
		УК-7.2. Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры.	Знает: оптимальное сочетание физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности. Умеет: оптимально сочетать подобранные комплексы физических и умственных нагрузок для	

			<p>обеспечения работоспособности.</p> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - опытом подбора индивидуального комплекса оздоровительной или адаптивной физической культуры; - средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. 	
Безопасность жизнедеятельности	<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</p>	<p>УК-8.1. Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - факторы вредного влияния элементов среды обитания, основные природные и техногенные опасности, их свойства и характеристики; - характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы и способы защиты от них. <p>Умеет: идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации.</p> <p>Владеет: опытом идентифицировать опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности.</p>	<p>Безопасность жизнедеятельности; Правоведение; Химия; Производственная практика, преддипломная; Государственная итоговая аттестация</p>
		<p>УК-8.2. Понимает, как создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - возможные последствия аварий, катастроф, стихийных бедствий, военных конфликтов и способы применения мероприятий по предотвращению чрезвычайных ситуаций; - принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации. <p>Умеет: создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.</p> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; 	

			<p>-опытом применения мероприятий по предотвращению чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов;</p> <p>- навыками обеспечивать безопасность жизнедеятельности при осуществлении профессиональной деятельности и защите окружающей среды.</p>	
		УК-8.3. Демонстрирует приемы оказания первой помощи пострадавшему.	<p>Знает:</p> <p>- правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения и военных конфликтов;</p> <p>- приемы оказания первой помощи, способы участия в восстановительных мероприятиях.</p> <p>Умеет: оказывать первую помощь пострадавшему при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.</p> <p>Владеет:</p> <p>- приемами оказания первой помощи пострадавшему;</p> <p>- приемами и способами использования индивидуальных средств защиты.</p>	
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике	<p>Знает: базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике.</p> <p>Умеет: применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения экономических задач.</p> <p>Владеет: методикой построения, анализа и применения стандартных теоретических и эконометрических моделей.</p>	Экономика; Производственная практика, преддипломная; Государственная итоговая аттестация

		<p>УК-9.2. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски</p>	<p>Знает: методы экономического и финансового планирования в различных областях жизнедеятельности. Умеет: использовать методы экономического и финансового планирования для достижения поставленной цели. Владеет: навыками применения экономических инструментов для управления финансами, с учетом экономических и финансовых рисков в различных областях жизнедеятельности.</p>	
Гражданская позиция	<p>УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности</p>	<p>УК-10.1. Понимает значение основных правовых категорий, сущность экстремизма, терроризма, коррупционного поведения, формы их проявлений в различных сферах общественной жизни</p>	<p>Знает: действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с экстремизмом, терроризмом, коррупцией в различных областях жизнедеятельности. Умеет: проводить анализ причин и последствий экстремизма, терроризма и коррупции. Владеет: навыками противодействия экстремизму, терроризму, коррупции в профессиональной деятельности.</p>	<p>Правоведение; Современный политический экстремизм и терроризм; Производственная практика, преддипломная; Государственная итоговая аттестация</p>
		<p>УК-10.2. Демонстрирует знание российского законодательства, а также антитеррористических и антикоррупционных стандартов поведения, уважение к праву и закону</p>	<p>Знает: технологии противодействия экстремизму, терроризму в профессиональной деятельности, а также коррупции в системе государственного и муниципального управления. Умеет: - разрабатывать правовые механизмы противодействия экстремизму и терроризму в профессиональной деятельности; - разрабатывать экономические и нормативно-правовые механизмы противодействия коррупции. Владеет: методами оценки негативного воздействия террористического и коррупционного поведения.</p>	

		УК-10.3. Соблюдает правила общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупции	<p>Знает: способы профилактики экстремизма, терроризма, коррупции и формирования нетерпимого отношения к ним.</p> <p>Умеет: планировать, организовать и проводить мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение экстремизма, терроризма, коррупции в обществе, соблюдать правила общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к ним.</p> <p>Владеет: навыками формирования на практике гражданской позиции на основе нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупции.</p>	
--	--	--	---	--

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции выпускника	Результаты обучения	Дисциплины учебного плана
Информационная культура	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>Знает: современные принципы поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации из различных источников и баз данных в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.</p> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации; - решать задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современными интерактивными технологиями поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных; - методами представления информации в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий. 	Безопасность жизнедеятельности; История Дагестана; Экономика; Механика; Теплотехника; Электротехника; Оптика; Математический анализ; Аналитическая геометрия и линейная алгебра; Теория функции комплексного переменного; Дифференциальные и интегральные уравнения; Численные методы решения алгебраических

		<p>ОПК-1.2. Демонстрирует знание требований к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и умение выполнять чертежи простых объектов.</p>	<p>Знает: современные интерактивные программные комплексы для выполнения и редактирования текстов, изображений и чертежей. Умеет: использовать современные средства автоматизации разработки и выполнения конструкторской документации. Владеет: современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации.</p>	<p>и дифференциальных уравнений; Элементы функционального анализа; Химия; Экология; Введение в информационные технологии; Информационные технологии и программирование; Численные методы и математическое моделирование; Системы искусственного интеллекта; Информационные технологии в профессиональной деятельности; Иностранный язык: базовый курс; Иностранный язык в сфере профессиональной деятельности; Теоретические основы электротехники; Электротехническое и конструкционное материаловедение; Общая энергетика; Электрические машины; Электроэнергетические системы и сети; Физические основы возобновляемой энергетики; Электроснабжение; Начертательная геометрия и инженерная графика; Прикладная меха-</p>
--	--	---	--	---

				ника; Метрология; Электроника; Теоретические основы использования возобновляемой энергетики; Энергетические сооружения нетрадиционной и возобновляемой энергетики; Учебная практика, ознакомительная; Производственная практика, преддипломная; Государственная итоговая аттестация
	ОПК-2. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-2.1. Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств.	<p>Знает: основные возможности и правила работы со стандартными программными продуктами при решении профессиональных задач.</p> <p>Умеет: составлять алгоритмы для решения профессиональных задач и использовать современные программные средства для реализации этих алгоритмов.</p> <p>Владеет: навыками составления алгоритмов и использования современных программных средств для решения профессиональных задач.</p>	Введение в информационные технологии; Информационные технологии и программирование; Системы искусственного интеллекта; Информационные технологии в профессиональной деятельности; Микропроцессорные средства в электротехнике; Компьютерные методы в электроэнергетике; Производственная практика, преддипломная; Государственная итоговая аттестация
		ОПК-2.2. Применяет основные языки программирования для разработки алгоритмов и компьютерных программ.	<p>Знает: основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий.</p> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять языки программирования и работы с базами данных; - современные программные среды разработки информационных систем и технологий для решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ. <p>Владеет: навыками разработки алгоритмов и компьютерных программ, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.</p>	

Фундаментальная подготовка	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>Знает: математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной, необходимый для решения задач профессиональной деятельности.</p> <p>Умеет: применять математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера.</p> <p>Владеет: навыками использования математических методов, необходимых для решения поставленной задачи.</p>	Механика; Теплотехника; Электротехника; Оптика; Математический анализ; Аналитическая геометрия и линейная алгебра; Теория функции комплексного переменного; Дифференциальные и интегральные уравнения; Теория вероятностей и математическая статистика; Элементы функционального анализа; Химия; Информационные технологии и программирование; Численные методы и математическое моделирование; Информационные технологии в профессиональной деятельности; Теоретические основы электротехники; Общая энергетика; Электрические машины; Релейная защита и противоаварийная автоматика; Физические основы возобновляемой
		ОПК-3.2. Применяет математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений, необходимый для решения задач профессиональной деятельности.	<p>Знает: математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений, необходимый для решения задач профессиональной деятельности.</p> <p>Умеет: применять математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера.</p> <p>Владеет: навыками использования математических методов, необходимых для решения поставленной задачи.</p>	
		ОПК-3.3. Применяет математический аппарат теории вероятностей и математической статистики.	<p>Знает: математический аппарат теории вероятностей и математической статистики, необходимый для решения задач профессиональной деятельности.</p> <p>Умеет: применять математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера.</p> <p>Владеет: навыками использования математических методов, необходимых для решения поставленной задачи.</p>	
		ОПК-3.4. Применяет математический аппарат численных методов.	<p>Знает: математический аппарат численных методов.</p> <p>Умеет: применять математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера.</p> <p>Владеет: навыками использования математических методов, необходимых для решения поставленной задачи.</p>	

		<p>ОПК-3.5. Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма.</p>	<p>Знает: физический аппарат, необходимый для решения задач профессиональной деятельности. Умеет: выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности. Владеет: навыками находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи.</p>	<p>энергетики; Электроснабжение; Прикладная механика; Метрология; Электроника; Гидроаэромеханика; Теоретические основы использования возобновляемой энергетики; Эксплуатация электротехнического оборудования гидроэлектростанций (ГЭС, ГАЭС); Основы эксплуатации электрооборудования; Аккумуляторы энергии и гидроаккумулирующие электростанции; Оценка ресурсов возобновляемых источников энергии в Дагестане; Геотермальная энергетика; Финансово-экономическая эффективность возобновляемых источников энергии; Учебная практика, ознакомительная; Производственная практика, преддипломная; Государственная итоговая аттестация; Микропроцессорные средства в электротехнике; Компьютерные методы в электроэнергетике</p>
		<p>ОПК-3.6. Демонстрирует знание элементарных основ оптики, квантовой механики и атомной физики.</p>	<p>Знает: основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности. Умеет: применять физические законы для решения задач теоретического и прикладного характера. Владеет: навыками критического анализа элементарных основ оптики, квантовой механики и атомной физики в сфере профессиональной деятельности.</p>	

Теоретическая и практическая профессиональная подготовка	ОПК-4. Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	ОПК-4.1. Использует методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока.	<p>Знает: методы анализа и моделирования процессов в линейных и нелинейных цепях постоянного тока.</p> <p>Умеет: использовать методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного тока для расчета параметров цепи.</p> <p>Владеет: компьютерными и информационными технологиями для анализа и моделирования процессов в линейных и нелинейных цепях постоянного тока.</p>	Численные методы решения алгебраических и дифференциальных уравнений; Теоретические основы электротехники; Электрические машины; Электроэнергетические системы и сети; Релейная защита и противоаварийная автоматика; Курсовая работа по направлению; Теоретические основы использования возобновляемой энергетики; Эксплуатация электротехнического оборудования гидроэлектростанций (ГЭС, ГАЭС); Импульсная техника; Техника высоких напряжений; Трансформаторы; Электромагнитные и электромеханические переходные процессы в электроэнергетических системах; Производственная практика, преддипломная; Государственная итоговая аттестация; Компьютерные методы в электроэнергетике
		ОПК-4.2. Использует методы расчета переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока.	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - теорию физических явлений при переходных процессах в электрических цепях постоянного и переменного тока; - методы расчета параметров схем замещения. <p>Умеет: широко использовать физико-математического аппарат в методах расчета параметров схем замещения при переходных процессах в электрических цепях.</p> <p>Владеет: навыками применения цифровых информационных технологий в методах расчета переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока.</p>	
		ОПК-4.3. Применяет знания основ теории электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами.	<p>Знает: основы теории электромагнитного поля цепей с распределенными параметрами и их основные характеристики.</p> <p>Умеет: применять основы теории электромагнитного поля для расчета дифференциальных уравнений однородной линии.</p> <p>Владеет: навыками применения знаний основ теории электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами на объектах профессиональной деятельности.</p>	
		ОПК-4.4. Демонстрирует понимание принципа действия электронных устройств.	<p>Знает: основные сведения о полупроводниковых приборах; усилителях тока; операционных усилителях; генераторах; запоминающих устройствах.</p> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать принципы работы основных полупроводниковых приборов и их основные характеристики и параметры; - использовать принципы работы электронных цифровых измерительных приборов; - использовать методы и устройства для измерения электрических величин; 	

			<p>- разбираться в электронных схемах усилителей и генераторов электрических сигналов.</p> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - опытом обращения с различными электронными приборами, осциллографами; - навыками использования экспериментальных методов осциллографических измерений тока, напряжения, частоты, фазы и т.д. 	
		ОПК-4.5. Анализирует установленные режимы работы трансформаторов и вращающихся электрических машин различных типов, использует знание их режимов работы и характеристик.	<p>Знает: характеристики и режимы работы трансформаторов и вращающихся электрических машин при установленных процессах.</p> <p>Умеет: исследовать установленные режимы работы трансформаторов и вращающихся электрических машин различного типа, используя физико-математический аппарат, анализировать и изучать их характеристики.</p> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами анализа установленных режимов работы трансформаторов и вращающихся электрических машин различных типов; - компьютерными и информационными технологиями для исследования характеристик трансформаторов и вращающихся электрических машин различных типов. 	
		ОПК-4.6. Применяет знания функций и основных характеристик электрических и электронных аппаратов.	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы теории и физических явлений в электрических и электронных аппаратах; - конструкции и принципы действия электрических аппаратов кинематической и статической коммутации; - основные режимы работы электрических и электронных аппаратов; - методы обоснованного выбора электрических аппаратов различного функционального назначения. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять знания функций и основных характеристик электрических и электронных аппаратов при их выборе; - использовать стандарты и правила построения и чтения чертежей и схем; - работать со справочной литературой и другими нормативными материалами; 	

			<p>- обосновывать конкретные технические решения при проектировании систем распределения электрической энергии.</p> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками применения знаний функций и основных характеристик электрических и электронных аппаратов при их эксплуатации; - информацией о возможностях современных электрических аппаратов; - навыками проектирования электротехнических объектов и систем, выбора электрических аппаратов и электрооборудования; - навыками расчетов основных узлов электрических и электронных аппаратов для проведения проектно-конструкторских работ. 	
<p>ОПК-5. Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-5.1. Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбирает конструкционные материалы в соответствии с требованиями для использования в области профессиональной деятельности.</p>	<p>Знает: области применения на объектах энергетики и электротехники свойств, характеристик и методов исследований, как металлов, так и металлических сплавов для использования в области профессиональной деятельности.</p> <p>Умеет: выбирать конкретный вид конструкционного материала с требуемыми оптимальными характеристиками для использования в определенной области профессиональной деятельности.</p> <p>Владеет: навыками реализации свойств конструкционных материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности.</p>	<p>Атомная и ядерная физика; Химия; Электротехническое и конструкционное материаловедение; Производственная практика, преддипломная; Государственная итоговая аттестация</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>Знает: области применения на объектах энергетики и электротехники свойств, характеристик и методов исследований проводниковых, полупроводниковых и диэлектрических материалов.</p> <p>Умеет: выбирать конкретный вид электротехнического материала с требуемыми оптимальными характеристиками для использования в области профессиональной деятельности.</p> <p>Владеет: навыками реализации свойств электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности.</p>		
	<p>ОПК-5.3. Выполняет расчеты на прочность простых конструкций.</p>	<p>Знает: теоретические основы обеспечения прочности, устойчивости, долговечности и надежности простых конструкций объектов энергетики и электротехники.</p>		

		<p>Умеет: выполнять расчеты элементов простых конструкций объектов энергетики и электротехники в условиях статических и динамических нагрузок с учетом требований прочности, устойчивости, долговечности и надежности.</p> <p>Владеет: способностью выбирать верные решения при расчетах простых конструкций объектов энергетики и электротехники с учетом требований прочности, устойчивости, долговечности и надежности.</p>	
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>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - виды погрешностей и способы их описания; - виды измерений; - виды средств измерений. <p>Умеет: выбирать вид средства измерений для измерения физических величин применительно к объектам профессиональной деятельности.</p> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками выбора основных видов средств измерений применительно к объектам профессиональной деятельности; - методами обработки результатов измерений. 	<p>Электротехника; Теоретические основы электротехники; Электрические станции и подстанции; Электроэнергетические системы и сети; Электроснабжение; Курсовая работа по направлению; Импульсная техника; Электронные измерительные приборы и датчики информации; Учебная практика, ознакомительная; Производственная практика, преддипломная; Государственная итоговая аттестация</p>

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции выпускника	Результаты обучения	Дисциплины учебного плана
<i>Тип задачи профессиональной деятельности – научно-исследовательский, технологический</i>			
ПК-1. Способен организовать и провести работу по ремонту ГТС ГЭС/ ГАЭС	ПК-1.1. Способен анализировать результаты мониторинга и диагностики ГТС ГЭС/ ГАЭС.	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - конструктивные особенности эксплуатируемых сооружений, пропускные способности, режимы пропусков воды, дренажные и осушающие устройства сооружений; 	Атомная и ядерная физика; Курсовая работа по направлению;

		<ul style="list-style-type: none"> - принцип действия контрольно-измерительной аппаратуры; - методы проектирования и проведения технико-экономических расчетов; - руководящие материалы по надзору и эксплуатации гидросооружений; - современные технологии и новые материалы для ремонта сооружений и зданий, тенденции и перспективы их развития; - требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной и промышленной безопасности; - основы технологического процесса производства электрической энергии и мощности; - принципы и режимы работы гидротехнического, гидротурбинного, грузоподъемного и вспомогательного оборудования; - принцип работы систем электроснабжения, систем водоснабжения и водоотведения, систем отопления, систем вентиляции, систем противопожарной защиты; - основы гидротехники, гидравлики, механики, электротехники; - методы обработки информации с применением современных технических средств, коммуникаций и связи, вычислительной техники. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - систематизировать и интерпретировать техническую документацию, данные мониторинга; - анализировать информацию и данные для оценки состояния ГТС, определения резервов надежности и обоснования необходимости ремонтных работ; - определять причины дефектов, выявляемых на ГТС и обосновывать необходимость проведения ремонтных работ; - разрабатывать предложения по результатам анализа дефектов (несоответствий состояния ГТС); - работать с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой, браузерами и со специализированными программами; - применять справочные материалы в области ремонта ГТС. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками оценки и анализа состояния оборудования, ГТС электростанции на основании данных мониторинга, диагностики и предшествующих ремонтов; - навыками анализа выявленных в процессе эксплуатации дефектов ГТС электростанции; - навыками анализа инновационных технологических решений и разрабатываемого оборудования, а также мировой практики применения технологий и производимого оборудования для использования в ТО и ремонтах. 	<p>Начертательная геометрия и инженерная графика; Гидроаэростроения; Теоретические основы использования возобновляемой энергетики; Энергетические сооружения установок нетрадиционной и возобновляемой энергетики; Геотермальная энергетика; Финансово - экономическая эффективность возобновляемых источников энергии; Учебная практика, ознакомительная; Производственная практика, эксплуатационная; Производственная практика, преддипломная; Государственная итоговая аттестация</p>
--	--	--	---

	<p>ПК-1.2. Способен планировать работы по ремонту ГТС ГЭС/ГАЭС.</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила планирования и исполнения производственной программы ГЭС; - нормативные и методические материалы по организации ремонтов и технического обслуживания ГТС ГЭС/ ГАЭС; - порядок организации обеспечения производства ремонтов материально-техническими ресурсами; - схемы гидротурбинного, гидромеханического оборудования, а также вспомогательных систем, компоновки оборудования технологических процессов производства; - основы экономики и трудового законодательства Российской Федерации. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать технические воздействия на ГТС; - использовать сетевые компьютерные технологии, базы данных и пакеты прикладных программ в своей предметной области; - использовать в работе нормативную и техническую документацию; - рассчитывать (определять) потребность в материалах, запасных запчастях для ремонта ГТС; - рассчитывать объемы и сроки проведения ремонта ГТС; - планировать сложные технологические процессы в рамках ремонта ГТС; - составлять и читать конструкторскую документацию, рабочие чертежи, электрические схемы. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками определения набора технических воздействий и формирования перечня мероприятий по устранению дефектов, повреждений, аварийного состояния ГТС; - навыками формирования технических требований и ведомостей дефектов по воздействиям на ГТС; - навыками определения номенклатуры и количества оборудования, механизмов, запасных частей и материалов, приспособлений и оснастки в соответствии с утвержденной ведомостью ремонта объекта; - способностью формирования планов (графиков) ремонта, планов подготовки к ремонту, графиков производства ремонтных работ, графика обхода ГТС в межремонтный период; - способностью проведения технической экспертизы и подготовки заключений по проектно-сметной документации. 	
<p>ПК-2. Способен организовать ремонт ЭТО ГЭС/ ГАЭС</p>	<p>ПК-2.1. Способен анализировать техническое состояние ЭТО ГЭС/ ГАЭС.</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - назначение, конструкцию, технические характеристики, конструктивные особенности, принцип работы и правила технической эксплуатации ЭТО, установленного на ГЭС; - нормативно-техническую документацию, необходимую для обеспечения ремонтной и инвестиционной деятельности; 	<p>Общая энергетика; Электрические станции и подстанции; Релейная защита и противоаварийная автоматика;</p>

		<ul style="list-style-type: none"> - технологию эксплуатации, диагностики состояния ЭТО; - технический регламент, межгосударственные, национальные, отраслевые стандарты по ЭТО электростанции; - основы технологического процесса производства электрической энергии и мощности; - основные технологические схемы и электрические схемы ГЭС; - схемы, конструктивное выполнение электрических машин постоянного тока ремонтируемых серий; - правила оформления технической документации; - правила технической эксплуатации электростанций и сетей; - правила устройства электроустановок; - современные технологии и оборудование в гидроэнергетике, тенденции и перспективы их развития; - основы гидротехники, гидравлики, механики, электротехники; - методы энергосбережения и энергоэффективности; - требования охраны труда, пожарной безопасности, производственной санитарии; - основы экономики и трудового законодательства Российской Федерации; - методы обработки информации с применением современных технических средств, коммуникаций и связи, вычислительной техники. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать информацию для оценки состояния оборудования; - определять резервы надежности оборудования; - обосновывать необходимость проведения ремонтных работ; - определять причины неисправностей и отказов ЭТО и разрабатывать предложения по результатам анализа дефектов оборудования; - анализировать, систематизировать и интерпретировать техническую документацию, данные диагностики и мониторинга ЭТО; - использовать технические средства для измерения основных параметров работы оборудования; - применять навыки деловой переписки. <p>Владет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками проведения оценки и анализа технического состояния ЭТО на основании данных мониторинга, диагностики и предшествующих ремонтов и осмотров; - навыками проведения анализа технико-экономических показателей работы, дефектности составных узлов, деталей, конструкций ЭТО, наличия аварийных и пожароопасных очагов на оборудовании; 	<p>Курсовая работа по направлению;</p> <p>Прикладная механика;</p> <p>Метрология;</p> <p>Энергетическое оборудование возобновляемой энергетики;</p> <p>Эксплуатация электротехнического оборудования гидроэлектростанций (ГЭС, ГАЭС);</p> <p>Основы эксплуатации электрооборудования;</p> <p>Аккумуляторы энергии и гидроаккумулирующие электростанции;</p> <p>Оценка ресурсов возобновляемых источников энергии в Дагестане;</p> <p>Техника высоких напряжений;</p> <p>Трансформаторы;</p> <p>Производственная практика, эксплуатационная;</p> <p>Производственная практика, преддипломная;</p> <p>Государственная итоговая аттестация;</p> <p>Микропроцессорные средства в электротехнике</p>
--	--	--	---

		<ul style="list-style-type: none"> - навыками проведения анализа инновационных технологических решений и разрабатываемого оборудования, а также анализа мировой практики применения технологий и производимого оборудования для использования в ремонтах; - навыками проведения анализа результатов проверок инспектирующих и надзорных организаций, обследований, заключений проектных институтов, независимых экспертов и учета замечаний при планировании технических воздействий на ЭТО. 	
	<p>ПК-2.2. Способен планировать работы по ремонту ЭТО ГЭС/ГАЭС.</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила планирования, исполнения производственной программы ГЭС; - порядок и методы планирования работ по ремонту, техническому обслуживанию ЭТО; - передовые системы ремонтов и технологию ремонтных работ ЭТО ГЭС/ ГАЭС; - порядок организации обеспечения производства ремонтов материально-техническими ресурсами; - основы сметного дела, методики сметного планирования для электроэнергетики. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать технические воздействия на оборудование; - разрабатывать регламентирующие документы по образцу; - использовать в работе нормативную и техническую документацию; - рассчитывать (определять) потребность в материалах, запасных частях для ремонта оборудования; - планировать выполнение сложных технологических процессов; - составлять и читать конструкторскую документацию, рабочие чертежи, электрические схемы. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками определения набора технических воздействий на оборудование на плановый период; - навыками определения состава выполняемых работ, формирования ведомости планируемых работ и объемов работ; - навыками разработки текущих и перспективных планов (графиков) различных видов ремонта, планов подготовки к ремонту, графиков производства ремонтных работ; - навыками формирования заявок на вывод/ввод оборудования в ремонт; - навыками проведения технической экспертизы проектно-сметной документации. 	
<p>Тип задачи профессиональной деятельности – <i>эксплуатационный</i></p>			

<p>ПК-3. Способен эксплуатировать устройства и комплексы релейной защиты и противоаварийной автоматики</p>	<p>ПК-3.1. Способен осуществлять техническое сопровождение оперативной эксплуатации устройств и комплексов релейной защиты и противоаварийной автоматики.</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы определения и поиска неисправностей в устройствах и комплексах РЗА; - порядок оформления технической документации; - главную схему электрических соединений, схему собственных нужд, технологические схемы и компоновку оборудования ГЭС/ГАЭС; - должностные инструкции работников, обслуживающих РЗА; - требования охраны труда и пожарной безопасности; - источники и схемы питания постоянного и переменного оперативного тока; - конструкцию реле на электромагнитном и индукционном принципах; - методы проверки цепей вторичной коммутации; - назначение и виды высокочастотных защит; - общие понятия о назначении релейной защиты, о цепях защиты, автоматике управления и их назначении; - основные требования к релейной защите и полуавтоматике; - основы механики, физики, электроники и полупроводниковой техники, радиотехники; - основы электротехники и микропроцессорной техники; - правила чтения принципиальных, совмещенных, развернутых и монтажных схем релейной защиты и автоматики; - правила устройства электроустановок; - принцип действия реле, классификацию реле; - приводы электродвигателей, схемы пуска; - схемы емкостных делителей напряжения; - теоретические основы электротехники в объеме, позволяющем качественно эксплуатировать обслуживаемое оборудование; - схемы коммутации, режимы работы, деталильные сведения об устройствах технологической автоматики и возбуждения гидроагрегата, вспомогательных, общестанционных систем ГЭС/ГАЭС; - требования к точности трансформаторов тока; - технические характеристики обслуживаемого оборудования, виды повреждений в электротехнических установках. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выявлять дефекты, определять причины неисправности, определять пригодность аппаратуры к дальнейшей эксплуатации; - пользоваться поверочной и измерительной аппаратурой; - оформлять техническую документацию в рамках эксплуатации РЗА; - владеть основами работы со специализированными программами в своей предметной области; 	<p>Безопасность жизнедеятельности; Электрические станции и подстанции; Электроэнергетические системы и сети; Релейная защита и противоаварийная автоматика; Электроника; Импульсная техника; Техника высоких напряжений; Трансформаторы; Производственная практика, эксплуатационная; Производственная практика, преддипломная; Государственная итоговая аттестация; Микропроцессорные средства в электротехнике</p>
--	---	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> - оперативно принимать и реализовывать решения в части эксплуатации закрепленного оборудования; - осваивать новые устройства и комплексы релейной защиты и противоаварийной автоматики по мере их внедрения; - выполнять требования промышленной, пожарной, экологической безопасности и охраны труда в процессе работы; - планировать и организовывать свою работу; - работать с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами; - самостоятельно оценивать результаты своей деятельности. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками контроля технического состояния оборудования в соответствии с заводскими характеристиками; - навыками сбора информации о работе оборудования участка при нарушениях и отклонениях от нормального режима работы; - навыками составления схем замещения, подготовки и выполнения расчетов по токам короткого замыкания на обслуживаемом оборудовании; - навыками расчета установок устройств и комплексов релейной защиты в соответствии с действующими нормативными документами; - навыками проверки чувствительности релейной защиты; - навыками выбора схем и алгоритмов организации связи, типов применяемых реле и аппаратур и алгоритмов работы устройств и комплексов релейной защиты. 	
	<p>ПК-3.2. Способен осуществлять техническое обслуживание устройств и комплексов релейной защиты и противоаварийной автоматики.</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы определения и поиска неисправностей в устройствах и комплексах РЗА; - характерные признаки повреждений обслуживаемого оборудования; - конструкции и защитные характеристики автоматов; - методы работы с измерительной и испытательной аппаратурой; - общие сведения о материалах, применяемых при ремонте аппаратуры; - режим работы аккумуляторных батарей; - главную схему электрических соединений, схему собственных нужд, технологические схемы и компоновку оборудования ГЭС/ГАЭС; - требования охраны труда и пожарной безопасности; - источники и схемы питания постоянного и переменного токов; - конструкцию реле на электромагнитном и индукционном принципах; 	

		<ul style="list-style-type: none"> - методы проверки цепей вторичной коммутации; - назначение и виды высокочастотных защит; - назначение и схемы блокировочных устройств; - основы механики, физики, электроники и полупроводниковой техники, радиотехники, микропроцессорной техники; - правила чтения принципиальных, совмещенных, развернутых и монтажных схем релейной защиты и автоматики; - правила устройства электроустановок; - принцип действия реле, классификацию реле; - приводы электродвигателей, схемы пуска; - схемы емкостных делителей напряжения; - теоретические основы электротехники в объеме, позволяющем качественно эксплуатировать обслуживаемое оборудование; - требования к точности трансформаторов тока; - устройство, работу модулей, блоков, узлов обслуживаемого оборудования. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - планировать работу по техническому обслуживанию закрепленного оборудования; - применять в работе требования нормативной документации; - вести техническую документацию в рамках эксплуатации РЗА; - пользоваться поверочной и измерительной аппаратурой; - проводить плановые измерения рабочих характеристик оборудования; - осваивать новые устройства и комплексы релейной защиты и противоаварийной автоматики по мере их внедрения; - осуществлять надзор за применяемыми технологиями производства работ и соблюдением правил безопасности; - оценивать качество выполненных работ. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками подготовки предложений при разработке нормативных документов, регламентирующих периодичность и объемы технического обслуживания оборудования; - навыками составления рабочих программ вывода для технического обслуживания и ввода в работу оборудования; - навыками устранения дефектов и повреждений, ликвидации аварийного состояния оборудования; - навыками технического обслуживания в соответствии с требованиями завода-изготовителя, действующими нормами и правилами; - навыками проверки током нагрузки и рабочим напряжением, ввода в работу. 	
--	--	--	--

9. ХАРАКТЕРИСТИКА РЕСУРСНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

9.1. Кадровое обеспечение

Реализация ОПОП обеспечивается педагогическими работниками университета, а также лицами, привлекаемыми ДГУ к реализации программы на иных условиях.

Квалификация педагогических работников университета отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и(или) профессиональных стандартах (при наличии).

Доля педагогических работников университета, участвующих в реализации программы бакалавриата и лиц, привлекаемых ДГУ к реализации программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенных к целочисленным значениям), которые ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля), составляет 100 %.

Доля педагогических работников университета участвующих в реализации программы и лиц, привлекаемых ДГУ к реализации программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенных к целочисленным значениям), из числа руководителей и (или) работников иных организаций, осуществляющих трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет) в общей численности педагогических работников ДГУ, реализующих программу, составляет 15 процентов.

Доля педагогических работников и лиц, привлекаемых ДГУ к реализации программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенных к целочисленным значениям), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации), в общей численности педагогических работников ДГУ, привлекаемых к образовательной деятельности, составляет 100 процентов.

Информация о персональном составе педагогических работников и лицах, привлекаемых к реализации ОПОП на иных условиях в соответствии с ФГОС представлено в Приложении 10.

9.2. Материально-техническое обеспечение

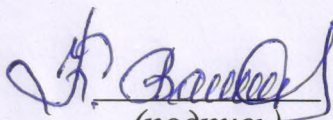
Материально-техническое обеспечение ОПОП приведено в Приложении 11.

Основная профессиональная образовательная программа бакалавриата составлена в 2023 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника от «28» февраля 2018 г. № 144 (изменения в ФГОС ВО, утвержденные приказом Минобрнауки России от «26» ноября 2020 г. № 1456, от «08» февраля 2021 г. № 83, от «19» июля 2022 г. № 662, от «27» февраля 2023 г. № 208).

Руководитель образовательной программы
по направлению подготовки: кафедра «Инженерная физика»
Бабаев Б.Д. – профессор, д.т.н.

Основная профессиональная образовательная программа одобрена на заседании ученого Совета физического факультета от «3» марта 2023 г., протокол № 6.

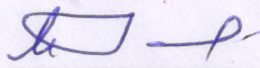
Декан


(подпись)

Курбанисмаилов В.С.
(Ф.И.О)


Основная профессиональная образовательная программа согласовано:

Проректор по учебной работе


(подпись)

Гасанов М.М.
(Ф.И.О)

Начальник УМУ

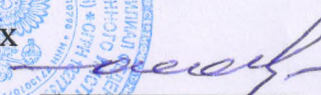

(подпись)

Гасангаджиева А.Г.
(Ф.И.О)

Рецензент (работодатель):

Директор Института проблем геотермии
и возобновляемой энергетики – филиала
ФГБУН Объединенного института высоких
температур Российской академии наук




Алхасов А.Б.