

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



УТВЕРЖДАЮ

Ректор

М.Х. Рабаданов

03 2020 г.

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ПРОГРАММА**

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, 2020 год

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения
 - 1.1. Назначение основной профессиональной образовательной программы.
 - 1.2. Нормативные документы
 - 1.3. Общая характеристика ОПОП.
 - 1.3.1. Цель (миссия) ОПОП.
 - 1.3.2. Срок освоения ОПОП ВО.
 - 1.3.3. Объем образовательной программы
 - 1.4. Требования к абитуриенту
 2. Характеристика профессиональной деятельности выпускников.
 - 2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников
 - 2.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС ВО
 - 2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников.
 3. Планируемые результаты освоения образовательной программы.
 - 3.1. Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками обязательной части.
 - 3.1.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения
 - 3.1.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения
 - 3.1.3. Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения
 - 3.1.4. Рекомендуемые профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения
 4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ОПОП.
 - 4.1. Календарный учебный график.
 - 4.2. Учебный план.
 - 4.3. Рабочие программы дисциплин (модулей).
 - 4.4. Рабочие программы практик.
 - 4.5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.
 - 4.6. Фонд оценочных средств для проведения итоговой (государственной итоговой) аттестации.
 - 4.7. Методические материалы.
 5. Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации образовательной программы.
- Приложения
- Приложение 1. Календарный учебный график.
 - Приложение 2. Учебный план.

Приложение 3. Рабочие программы дисциплин (модулей).

Приложение 4. Рабочие программы практик.

Приложение 3. Матрица компетенций.

1. Общие положения

1.1. Назначение основной профессиональной образовательной программы (ОПОП).

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 соответствующему направлению подготовки высшего образования (ФГОС ВО), профессиональных стандартов в соответствующей профессиональной области (российских и/или международных) (при наличии), а также с учетом рекомендованной примерной основной образовательной программы (ПООП) (при наличии).

Образовательная программа представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание и планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, которые представлены в виде общей характеристики образовательной программы, учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей), программ практик, оценочных средств, методических материалов.

1.2. Нормативные документы.

Нормативную правовую базу разработки программы бакалавриата составляют:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- приказ Минобрнауки России от 05.04.2017 №301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- приказ Минобрнауки России от 29.06.2015 г. №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) по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (уровень бакалавриата), утвержденный приказом Минобрнауки России от « 28 » февраля 2018 г. № 144 ;
- Нормативно-методические документы Минобрнауки России;
- Устав федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Дагестанский государственный университет»;
- Локальные акты ДГУ;

- 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);

- 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);

- 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).

1.3. Общая характеристика ОПОП.

1.3.1. Цель (миссия) ОПОП.

Программа бакалавриата по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника имеет своей целью развитие у студентов личностных качеств, а также формирование личностных качеств, а также формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки.

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

В области обучения общими целями программы 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 программы бакалавриата, является подготовка высококвалифицированных специалистов для науки, производства на основе фундаментального образования, позволяющего выпускникам быстро адаптироваться к потребностям общества.

1.3.2. Срок получения образования по образовательной программе.

Образовательная программа по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника в ДГУ реализуется в очной форме.

Срок получения образования по программе бакалавриата (вне зависимости от применяемых образовательных технологий):

в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 4 года.

Образовательная программа не может реализовываться с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

1.3.3. Объем образовательной программы.

Объем программы 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 программы бакалавриата по очной форме обучения, реализуемый за учебный год, составляет 60 зачетных единиц (30 з.е. в семестр), а при ускоренном обучении – не более 80 з. е.

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

1.4. Требования к абитуриенту.

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.

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускников.

2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу бакалавриата, 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).

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

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)*.

Типы задач профессиональной деятельности выпускников:

- 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.

2.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС ВО

Настоящая программа бакалавриата по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, направленности (профилю) подготовки - Возобновляемые источники энергии и гидроэлектростанции разработана в соответствии с требованиями и содержанием следующих профессиональных стандартов:

№ 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

						ции)
20.003 Работник по эксплуатации оборудования релейной защиты и противоаварийной автоматики гидроэлектростанций/ гидроаккумулирующих электростанций	D	Эксплуатация устройств и комплексов релейной защиты и противоаварийной автоматики	6	Техническое сопровождение оперативной эксплуатации устройств и комплексов релейной защиты и противоаварийной автоматики	D/01.6	6
				Техническое обслуживание устройств и комплексов релейной защиты и противоаварийной автоматики	D/02.6	6
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 электро-технического 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/	E/02.5	5

2.3. 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 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 электро-

			<p>энергии;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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.
20 Электроэнергетика	Технологический	<ul style="list-style-type: none"> - расчет показателей функционирования технологического оборудования и систем технологического оборудования объектов профессиональной деятельности; - ведение режимов работы технологического оборудования и систем технологического оборудования объектов профессиональной деятельности. 	<ul style="list-style-type: none"> - 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, органи-

			<p>заций и учреждений, электротехнические комплексы, системы внутреннего и внешнего электроснабжения 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 маши-</p>

			<p>ны, 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 электроснабжения 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>
--	--	--	--

3. Планируемые результаты освоения образовательной программы.

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

3.1.1. 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	УК-1.1. Выполняет поиск необходимой информации, ее критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи.	<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>Владет: навыками осуществления поиска и отбора информации для последующей обработки.</p>	История; Социология; История Дагестана; Экономика; Механика; Оптика; Атомная и ядерная физика; Математический анализ; Аналитическая геометрия и линейная алгебра; Теория функций комплексного переменного; Дифференциальные и интегральные уравнения; Численные методы решения алгебраических и дифференциальных уравнений; Теория вероятностей и математическая статистика; Элементы функционального анализа; Экология; Вычислительная физика (Практикум на ЭВМ); Информатика; Численные методы и математическое моделирование; Системы управления базами данных; Геотермальная энергетика; Финансово - экономическая эффективность возобновляемых
		УК-1.2. Использует системный подход для решения поставленных задач.	<p>Знает: методы системного анализа и синтеза информации.</p> <p>Умеет: применять системный подход для решения поставленных задач.</p> <p>Владет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками критического восприятия, анализа и синтеза информации; - методикой системного подхода для решения поставленных задач. 	

				источников энергии; Производственная практика: эксплуатационная практика; Производственная практика: преддипломная практика; Государственная итоговая аттестация
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	УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение.	<p>Знает: цели и задачи исследования в сфере профессиональной деятельности.</p> <p>Умеет: проводить анализ поставленной цели и формулировать круг задач, которые необходимо решить для ее достижения.</p> <p>Владеет: способностью выделить круг задач в рамках поставленной цели.</p>	Экономика; Оптика; Начертательная геометрия и инженерная графика; Прикладная механика; Аккумуляторы энергии и гидроаккумулялирующие электростанции; Оценка ресурсов возобновляемых источников энергии в Дагестане; Производственная практика: преддипломная практика; Государственная итоговая аттестация
		УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения.	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; - действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность. <p>Умеет: использовать нормативно-правовую документацию, имеющиеся ресурсы и ограничения при выборе оптимальных способов достижения поставленной цели.</p> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками работы с нормативно-правовой документацией; - навыками планирования выполнения задач с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм. 	

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; Учебная практика: ознакомительная практика; Производственная практика: преддипломная практика; 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 практика; 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; Культурология; История Дагестана; Иностранный язык: базовый курс; Иностранный язык в сфере профессиональной деятельности; Производственная практика: преддипломная практика; 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 практика; Производственная практика: преддипломная практика; 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 её 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 практика; 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 обеспечения работоспо-	

			<p>способности.</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	УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	УК-8.1. Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.	<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>	Безопасность жизнедеятельности; Правоведение; Производственная практика: преддипломная практика; Государственная итоговая аттестация
		УК-8.2. Понимает, как создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - возможные последствия аварий, катастроф, стихийных бедствий 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.</p> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; - опытом применения мероприятий по предотвра- 	

			<p>щению чрезвычайных ситуаций;</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками обеспечивать безопасность жизнедеятельности при осуществлении профессиональной деятельности и защите окружающей среды. 	
		<p>УК-8.3. Демонстрирует приемы оказания первой помощи пострадавшему.</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; - приемы оказания первой помощи, способы участия в восстановительных мероприятиях. <p>Умеет: оказывать первую помощь пострадавшему при возникновении чрезвычайных ситуаций.</p> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - приемами оказания первой помощи пострадавшему; - приемами и способами использования индивидуальных средств защиты. 	

3.1.2. 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 осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	ОПК-1.1. 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>	Безопасность жизнедеятельности; Культурология; История Дагестана; Экономика; Механика; Теплотехника; Электротехника; Оптика; Математический анализ; Аналитическая геометрия

		<p>ОПК-1.2. Применяет средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации.</p>	<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: современными интерактивными технологиями поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.</p>	<p>рия и линейная алгебра; Теория функции комплексного переменного; Дифференциальные и интегральные уравнения; Численные методы решения алгебраических и дифференциальных уравнений; Элементы функционального анализа; Экология; Вычислительная физика (Практикум на ЭВМ); Информатика; Численные методы и математическое моделирование; Системы управления базами данных; Иностранный язык: базовый курс; Иностранный язык в сфере профессиональной деятельности; Теоретические основы электротехники; Электротехническое и конструктивное материаловедение; Общая энергетика; Электрические машины; Электроэнергетические системы и сети; Физические основы возобновляемой энергетики; Электроснабжение; Начертатель-</p>
		<p>ОПК-1.3. 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.</p> <p>Умеет: использовать современные средства автоматизации разработки и выполнения конструкторской документации.</p> <p>Владеет: современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации.</p>	

				<p>ная геометрия и инженерная графика; Прикладная механика; Метрология; Электроника; Теоретические основы использования возобновляемой энергетики; Энергетические сооружения установок нетрадиционной и возобновляемой энергетики; Учебная практика: ознакомительная практика; Производственная практика: преддипломная практика; Государственная итоговая аттестация</p>
<p>Фундаментальная подготовка</p>	<p>ОПК-2. Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач</p>	<p>ОПК-2.1. Применяет математический аппарат аналитической геометрии, линейной геометрии, линейной</p> <p>ОПК-2.2. Применяет математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений.</p>	<p>Знает: математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной, не</p> <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>	<p>Механика; Теплотехника; Электротехника; Оптика; Математический анализ; Аналитическая геометрия и линейная алгебра; Теория функции комплексного переменного; Дифференциальные и интегральные уравнения; Теория вероятностей и</p>

		<p>ОПК-2.3. Применяет математический аппарат теории вероятностей и математической статистики.</p>	<p>Знает: математический аппарат теории вероятностей и математической статистики, необходимый для решения задач профессиональной деятельности. Умеет: применять математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера. Владеет: навыками использования математических методов, необходимых для решения поставленной задачи.</p>	<p>математическая статистика; Элементы функционального анализа; Численные методы и математическое моделирование; Теоретические основы электротехники; Общая энергетика; Электрические машины; Релейная защита и противоаварийная автоматика; Физические основы возобновляемой 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 эффек-</p>
		<p>ОПК-2.4. Применяет математический аппарат численных методов.</p>	<p>Знает: математический аппарат численных методов. Умеет: применять математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера. Владеет: навыками использования математических методов, необходимых для решения поставленной задачи.</p>	
		<p>ОПК-2.5. 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>ОПК-2.6. 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>	

				<p>тивность возобновляемых источников энергии;</p> <p>Учебная практика: ознакомительная практика;</p> <p>Производственная практика: преддипломная практика;</p> <p>Государственная итоговая аттестация; Микропроцессорные средства в электротехнике; Компьютерные методы в электроэнергетике</p>
<p>Теоретическая и практическая профессиональная подготовка</p>	<p>ОПК-3. Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин</p>	<p>ОПК-3.1. Использует методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока.</p>	<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>	<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 гидроэлектро-</p>
		<p>ОПК-3.2. Использует методы расчета переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока.</p>	<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>	

		<p>ОПК-3.3. Применяет знания основ теории электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами.</p>	<p>Знает: основы теории электромагнитного поля цепей с распределенными параметрами и их основные характеристики. Умеет: применять основы теории электромагнитного поля для расчета дифференциальных уравнений однородной линии. Владеет: навыками применения знаний основ теории электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами на объектах профессиональной деятельности.</p>	<p>станций (ГЭС, ГАЭС); Импульсная техника; Техника высоких напряжений; Трансформаторы; Производственная практика: преддипломная практика; Государственная итоговая аттестация; Компьютерные методы в электроэнергетике</p>
		<p>ОПК-3.4. Демонстрирует понимание принципа действия электронных устройств.</p>	<p>Знает: основные сведения о полупроводниковых приборах; усилителях тока; операционных усилителях; генераторах; запоминающих устройствах. 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; - разбираться в электронных схемах усилителей и генераторов электрических сигналов. <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. 	

		<p>ОПК-3.5. Анализирует установленные режимы работы трансформаторов и вращающихся электрических машин различных типов, использует знание их режимов работы и характеристик.</p>	<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. 	
		<p>ОПК-3.6. Применяет знания функций и основных характеристик электрических и электронных аппаратов.</p>	<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; - обосновывать конкретные технические решения при конструировании систем распределения электрической энергией. <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; 	

			<p>- навыками проектирования электротехнических объектов и систем, выбора электрических аппаратов и электрооборудования;</p> <p>- навыками расчетов основных узлов электрических и электронных аппаратов для проведения проектно-конструкторских работ.</p>	
<p>ОПК-4. Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-4.1. 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>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; Электротехническое и конструкционное материаловедение; Производственная практика: преддипломная практика; Государственная итоговая аттестация</p>
	<p>ОПК-4.2. 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-4.3. 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,</p>		

			устойчивости, долговечности и надежности.	
	ОПК-5. Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности	ОПК-5.1. 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. 	Электротехника; Теоретические основы электротехники; Электрические станции и подстанции; Электроэнергетические системы и сети; Электроснабжение; Курсовая работа по направлению; Импульсная техника; Учебная практика: ознакомительная практика; Производственная практика: преддипломная практика; Государственная итоговая аттестация

3.1.3. Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.

Обязательные профессиональные компетенции выпускников по направлению подготовки не устанавливаются.

3.1.4. Рекомендуемые 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
Тип задачи профессиональной деятельности – научно-исследовательский, технологический			
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; - принцип действия контрольно-измерительной аппаратуры; - методы проектирования и проведения технико-экономических расчетов; - руководящие материалы по надзору и эксплуатации гидросооружений; - современные технологии и новые матери- 	Атомная и ядерная физика; Курсовая работа по направлению; Начертательная геометрия и инженерная графика; Гидроаэростроения; Теоретические ос-

		<p>алы для ремонта сооружений и зданий, тенденции и перспективы их развития;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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>Владет:</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>новы использования возобновляемой энергетики; Энергетические сооружения установок нетрадиционной и возобновляемой энергетики; Геотермальная энергетика; Финансово - экономическая эффективность возобновляемых источников энергии; Учебная практика: ознакомительная практика; Производственная практика: эксплуатационная практика; Производственная практика: преддипломная практика; 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- 	

		<p>техническими ресурсами;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 частях 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; - технологию эксплуатации, диагностики состояния ЭТО; - технический регламент, межгосударственные, национальные, отраслевые стандарты по ЭТО электростанции; - основы технологического процесса производства электрической энергии и мощности; 	<p>Общая энергетика; Электрические станции и подстанции; Релейная защита и противоаварийная автоматика; Курсовая работа по направлению; Прикладная механика; Метрология; Энергетическое оборудо-</p>

		<ul style="list-style-type: none"> - 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; - 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 	<p>вание возобновляемой энергетики; Эксплуатация электротехнического оборудования гидроэлектростанций (ГЭС, ГАЭС); Основы эксплуатации и оборудование; Аккумуляторы энергии и гидроаккумулирующие электростанции; Оценка ресурсов возобновляемых источников энергии в Дагестане; Техника высоких напряжений; Трансформаторы; Производственная практика: эксплуатационная практика; Производственная практика: преддипломная практика; Государственная итоговая аттестация; Микропроцессорные средства в электротехнике</p>
--	--	---	--

		<p>проектных институтов, независимых экспертов и учета замечаний при планировании технических воздействий на ЭТО.</p>	
	<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 запчастях 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; Линейные системы автоматического управления (Онлайн курс ИТМО); Техника высоких напряжений; Трансформаторы; Элементы систем автоматического управления (Онлайн курс ИТМО); Производственная практика: эксплуатационная практика; Производственная практика: преддипломная практика; 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; - методы проверки цепей вторичной комму- 	

		<p>тации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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>Владет:</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. 	
--	--	--	--

4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ОПОП.

В соответствии с «Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» и ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (содержание и организация образовательного процесса при реализации данной программы бакалавриата регламентируется учебным планом, календарным учебным графиком, рабочими программами дисциплин (модулей), программами практик, иных компонентов, а также оценочными и методическими материалами).

4.1. Календарный учебный график.

Календарный учебный график приведен в Приложении 1.

В календарном учебном графике указаны периоды осуществления видов учебной деятельности (последовательность реализации дисциплин (модулей) программы бакалавриата по семестрам, включая теоретическое обучение, проведение практик, промежуточную и итоговую (государственную итоговую) аттестации и периоды каникул.

4.2. Учебный план подготовки бакалавра по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Учебный план бакалавра приведен в Приложении 2.

В учебном плане указывается перечень дисциплин (модулей), практик, периоды проведения промежуточной аттестации, итоговой (итоговой государственной) аттестации обучающихся, других видов учебной деятельности, с указанием их объема в зачетных единицах, последовательности и распределения по периодам обучения. В учебном плане выделяется объем контактной работы обучающихся с преподавателями (по видам учебных занятий) и самостоятельной работы обучающихся в академических часах. Для каждой дисциплины (модуля) и практики указывается форма промежуточной аттестации обучающихся.

В рамках программы бакалавриата выделяются обязательная часть и часть, формируемая участниками образовательных отношений.

В обязательной части указывается перечень дисциплин, указанных в п.2.2 ФГОС ВО, перечень базовых дисциплин (модулей), практик, итоговая (итоговая государственная) аттестация, обеспечивающие формирование общепрофессиональных компетенций ФГОС ВО, профессиональных компетенций, установленных ПООП в качестве обязательных (при наличии). Часть образовательной программы бакалавриата, формируемая участниками образовательных отношений, включает в себя перечень дисциплин (модулей) и практик, самостоятельно сформированный ДГУ с учетом рекомендаций соответствующей ПООП ВО в соответствии с направленностью (профилем) образовательной программы.

Дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование

универсальных компетенций, могут включаться в обязательную часть программы и в часть, формируемую участниками образовательных отношений.

Объем обязательной части образовательной программы бакалавриата определяется с учетом требований ФГОС ВО или рекомендаций ПООП.

Образовательной программы бакалавриата предусматривает возможность освоения обучающимися факультативных (необязательных для изучения) и элективных (избираемых в обязательном порядке) дисциплин (модулей). Элективные дисциплины по выбору (элективные) включены в учебный план, их изучение начинается со 2 курса 3 семестра. В конце 1 курса 2 семестра и 3 курса 6 семестра студенты осуществляют выбор элективных дисциплин на следующий учебный год. Избранные студентом элективные дисциплины (модули) являются обязательными для освоения. Студентам предоставляется возможность получить консультацию на кафедре по вопросу выбора дисциплин и их влияния на дальнейшую образовательную траекторию и профессиональную деятельность.

При составлении учебного плана ДГУ руководствуется требованиями к структуре программы бакалавриата, сформулированными в разделе II ФГОС ВО по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника и рекомендациями ПООП (при наличии).

4.3. Рабочие программы дисциплин (модулей).

Аннотации рабочих программ всех дисциплин (модулей) учебного плана образовательной программы, включая элективные дисциплины, приведены в Приложении 3.

4.4. Рабочие программы практик.

Аннотации рабочих программ всех практик, предусмотренных образовательной программой - учебная практика: ознакомительная практика; производственная практика: эксплуатационная практика; производственная практика: преддипломная практика приведены в Приложении 4.

ДГУ имеет заключенные договоры о прохождении практик со следующими предприятиями и организациями:

- ФГБНУ Институт проблем геотермии (ИПГ) ДНЦ РАН (договор №025-17 от 06.03.2017 г.);

- Дагестанский филиал ФГБНУ «Объединенный институт высоких температур» РАН (договор №024-17 от 06.03.2017 г.);

- ПАО «Федеральная гидрогенерирующая компания – «РусГидро» - «Дагестанский филиал» (договор №030-17 от 06.03.2017 г.);

- АО «Завод «Дагдизель» (договор №04-10Р от 14.03.2018 г.);

- ОАО «Топливо-энергетическая компания «Геотермнефтегаз» (договор №026-17 от 06.03.2017 г.);

- ФГБУН «Институт физики им. Х.И.Амирханова» ДНЦ РАН (договор №029-17 от 06.03.2017 г.);

- ООО «Дагестанэнерго» (договор №134-18 от 05.03.2018 г.);

- АО «Дагестанская сетевая компания» (договор №064-18 от 27.03.2019 г.).

4.5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной

аттестации.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) или практике входит в состав каждой рабочей программы дисциплины (модуля) или программы практики и включает в себя:

- перечень компетенций с указанием индикаторов их достижения и результатов обучения в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

4.6. Фонд оценочных средств для проведения государственной итоговой аттестации.

Государственная итоговая аттестация по образовательной программе бакалавриата по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника включает подготовку к процедуре защиты и защиту выпускной квалификационной работы и проводится в соответствии с Положением об итоговой государственной аттестации выпускников ДГУ.

Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы, к процедуре ее выполнения и защиты, методические рекомендации по организации выполнения, методические указания по написанию определяются программой итоговой государственной аттестации по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

4.7. Методические материалы.

Учебно-методическое обеспечение программы бакалавриата в полном объеме содержится в учебно-методической документации дисциплин, практик и итоговой (итоговой государственной) аттестации.

Содержание учебно-методической документации обеспечивает необходимый уровень и объем образования, включая и самостоятельную работу студентов, а также предусматривает контроль качества освоения студентами ОПОП в целом и отдельных ее компонентов.

Состав учебно-методической документации включает:

- рабочие программы дисциплин (модулей), практик, включающие в себя учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента, методические указания студентам по освоению дисциплины, методические рекомендации преподавателю по проведению занятий (по усмотрению кафедры), фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации, перечень информационных технологий, используемых для осуществления образовательного процесса и пр.;

- рабочие программы практик, включающие в себя фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации, перечень информационных технологий, используемых для проведения практики;

- фонд основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), практики (перечень указывается в соответствующей рабочей программе);

- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины (модуля), практики (перечень указывается в соответствующей рабочей программе);

- программное обеспечение и информационные справочные системы (перечень указывается в соответствующей рабочей программе).

Электронные версии всех учебно-методических документов размещены на сайте ДГУ и к ним обеспечен свободный доступ всех студентов и преподавателей университета.

5. Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации образовательной программы.

Реализация программы обеспечивается педагогическими работниками университета, а также лицами, привлекаемыми ДГУ к реализации программы бакалавриата 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 бакалавриата 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 бакалавриата и лиц, привлекаемых ДГУ к реализации программы бакалавриата 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 бакалавриата, составляет 15 процентов.


Доля педагогических работников и лиц, привлекаемых ДГУ к реализации программы бакалавриата 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 признава-

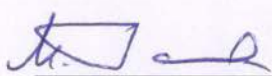
емое в Российской Федерации), в общей численности педагогических работников ДГУ, привлекаемых к образовательной деятельности, составляет 100 процентов.

Основная профессиональная образовательная программа бакалавриата составлена в 2020 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (уровень бакалавриата) от «28» февраля 2018 г. №144.

Разработчик(и): кафедра «Инженерная физика»
Садыков С.А. – профессор, д.ф.-м.н., зав. каф.
Бабаев Б.Д. – профессор, д.т.н.


Образовательная программа одобрена:
на заседании Совета физического факультета от « 28 » 02 2020 г., протокол № 6


Декан  Курбанисмаилов В.С.
(подпись)

Согласовано:
Проректор по учебной работе  Гасанов М.М.

Начальник УМУ  Гасангаджиева А.Г.

Представители работодателей:

Директор Институт проблем геотермии и возобновляемой энергетики – филиал ФГБУН Объединенного института высоких температур Российской академии наук  Алхасов А.Б.

Генеральный директор ПАО Федеральной гидрогенерирующей компании «РусГидро» - «Дагестанский филиал»  Гамзатов Т.Г.

