

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Дагестанский государственный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Ректор

М.Х. Рабаданов

« 9 » 07 2021 г.

ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

<i>Факультет/ институт:</i>	физический
<i>Код и наименование направления подготовки (специальности):</i>	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
<i>Направленность (профиль) образовательной программы:</i>	Возобновляемые источники энергии и гидроэлектростанции
<i>Квалификация выпускника:</i>	бакалавр
<i>Форма обучения</i>	очная

Махачкала 2021 г.

Программа государственной итоговой аттестации составлена в 2021 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. – зав. каф., профессор, д. ф.-м. н.

Программа государственной итоговой аттестации одобрена:
на заседании кафедры «Инженерная физика» от «29» 06 2021 г., протокол № 10

Зав. кафедрой  Садыков С.А.

на заседании Методической комиссии физического факультета
от «30» 06 2021 г., протокол № 10.

Председатель  Мурлиева Ж.Х.

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим управлением «09» 07 2021 г.  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.

1. Цели государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация (ГИА) осуществляется с целью установления уровня подготовленности выпускника высшего учебного заведения к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям ФГОС ВО и адаптированной основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки (специальности) высшего образования.

2. Задачи государственной итоговой аттестации

К задачам государственной итоговой аттестации относится оценка способности и умения выпускников:

- самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, опираясь на полученные знания, умения и сформированные навыки;
- профессионально излагать специальную информацию;
- научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

3. Форма проведения государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация в структуре образовательной программы относится к Блоку 3 и ее объем составляет 6 зачетных единиц, из них:

подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена – не предусмотрено;

выполнение и защита выпускной квалификационной работы – 6 з.е.

Выпускная квалификационная работа (ВКР) демонстрирует уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Вид выпускной квалификационной работы: выпускная квалификационная работа бакалавра.

4. Перечень компетенций, которыми должен овладеть обучающийся в результате освоения образовательной программы

В соответствии с требованиями ФГОС ВО государственная итоговая аттестация обеспечивает контроль полноты формирования следующих универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, которыми должен обладать выпускник по программе бакалавриата и видом (видами) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа бакалавриата:

Код и наименование компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения компетенции выпускника
<i>универсальные компетенции</i>	
УК-1. Способен осуществлять поиск,	УК-1.1. Выполняет поиск необходимой информации, ее критический анализ и обобщает результаты анали-

критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	за для решения поставленной задачи.
	УК-1.2. Использует системный подход для решения поставленных задач.
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.
	УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения.
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели.
	УК-3.2. Взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной цели.
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.
	УК-4.2. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке.
	УК-4.3. Использует современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации.
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.
	УК-5.2. Интерпретирует проблемы современности с позиций этики и философских знаний.
	УК-5.3. Демонстрирует понимание общего и особенного в развитии цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей локальных цивилизаций.
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение	УК-6.1. Эффективно планирует собственное время.
	УК-6.2. Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по ее реализации.

ние всей жизни	
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.
	УК-7.2. Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры.
УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1. Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.
	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.
	УК-8.3. Демонстрирует приемы оказания первой помощи пострадавшему.
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
	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
УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-10.1. Понимает значение основных правовых категорий, сущность коррупционного поведения, формы его проявления в различных сферах общественной жизни
	УК-10.2. Демонстрирует знание российского законодательства, а также антикоррупционных стандартов поведения, уважение к праву и закону
	УК-10.3. Соблюдает правила общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции

<i>общепрофессиональные компетенции</i>	
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.
	ОПК-1.2. Демонстрирует знание требований к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и умение выполнять чертежи простых объектов.
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.
	ОПК-2.2. Применяет основные языки программирования для разработки алгоритмов и компьютерных программ.
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.
	ОПК-3.2. Применяет математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений.
	ОПК-3.3. Применяет математический аппарат теории вероятностей и математической статистики.
	ОПК-3.4. Применяет математический аппарат численных методов.
	ОПК-3.5. Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма.
	ОПК-3.6. Демонстрирует знание элементарных основ оптики, квантовой механики и атомной физики.
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.
	ОПК-4.2. Использует методы расчета переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока.
	ОПК-4.3. Применяет знания основ теории электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами.
	ОПК-4.4. Демонстрирует понимание принципа действия электронных устройств.
	ОПК-4.5. Анализирует установившиеся режимы ра-

	боты трансформаторов и вращающихся электрических машин различных типов, использует знание их режимов работы и характеристик.
	ОПК-4.6. Применяет знания функций и основных характеристик электрических и электронных аппаратов.
ОПК-5. Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности	ОПК-5.1. Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности.
	ОПК-5.2. Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования электротехнических материалов, выбирает электротехнические материалы в соответствии с требуемыми характеристиками.
	ОПК-5.3. Выполняет расчеты на прочность простых конструкций.
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.
<i>профессиональные компетенции</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.
	ПК-1.2. Способен планировать работы по ремонту ГТС ГЭС/ ГАЭС.
ПК-2. Способен организовать ремонт ЭТО ГЭС/ ГАЭС	ПК-2.1. Способен анализировать техническое состояние ЭТО ГЭС/ ГАЭС.
	ПК-2.2. Способен планировать работы по ремонту ЭТО ГЭС/ ГАЭС.
ПК-3. Способен эксплуатировать устройства и комплексы релейной защиты и противоаварийной автоматики	ПК-3.1. Способен осуществлять техническое сопровождение оперативной эксплуатации устройств и комплексов релейной защиты и противоаварийной автоматики.
	ПК-3.2. Способен осуществлять техническое обслуживание устройств и комплексов релейной защиты и противоаварийной автоматики.

5. Общие требования к проведению государственной итоговой аттестации

Требования к выпускной квалификационной работе, порядку ее выполнения и защиты

Перечень тем ВКР должен соответствовать основному (основным) виду (видам) профессиональной деятельности - технологический, и одному или нескольким задачам профессиональной деятельности.

Утверждение тем ВКР, назначение научных руководителей из числа работников университета и при необходимости консультанта (консультантов) осуществляется приказом ректора ДГУ.

Задание по выполнению ВКР составляется руководителем и студентом и утверждается руководителем структурного подразделения. Контроль за ходом выполнения ВКР осуществляется научным руководителем.

ВКР должна содержать следующие разделы, требования к содержанию которых определяется руководителем совместно со студентом:

Титульный лист

Задание

Содержание

Введение

Основная часть

Заключение

Список использованных источников

Приложения

ВКР проходит проверку на объем заимствования. Оригинальность текста не должна быть менее 50 %. Текст ВКР, за исключением текстов ВКР содержащих сведения составляющих государственную тайну, размещаются в электронно-библиотечной системе университета.

6. Учебно-методическое обеспечение государственной итоговой аттестации

6.1. Литература

1. да Роза, А.В. Возобновляемые источники энергии [Текст]: Физико-технические основы: [учеб. пособие] / да Роза, Альдо В.; пер. с англ. под ред. С.П.Малышенко, О.С.Попеля. - Долгопрудный; М.: Интеллект; ИД МЭИ, 2010. - 702 с.
2. Бабаев, Б.Д. Ресурсы возобновляемых источников энергии Республики Дагестан [Текст]: учеб.-справ. пособие / Бабаев, Баба Джабраилович. - Махачкала: Радуга, 2015. - 102 с.
3. Даффи, Д. Основы солнечной теплоэнергетики [Текст]: [учеб.-справ. рук.] / Даффи, Джон, У. Бекман; пер. с англ.: О.С.Попеля, С.Е.Фрида, Г.А.Гухман, С.В.Киселёвой, А.В.Мальцевой под ред. О.С.Попеля. - Долгопрудный: Интеллект, 2013. - 885 с.
4. Фортов, В.Е. Энергетика в современном мире [Текст]/ Фортов, Владимир Евгеньевич, О. С. Попель. - Долгопрудный: Интеллект, 2011. - 167 с.

5. Попель О.С. Возобновляемая энергетика в современном мире [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.С. Попель, В.Е. Фортов. — Электрон. текстовые данные. — М.: Издательский дом МЭИ, 2015. — 450 с. — 978-5-383-00959-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/57009.html> (дата обращения: 29.06.2021)
6. Догановский А.М. Гидросфера Земли [Электронный ресурс] / А.М. Догановский, В.Н. Малинин. — Электрон. текстовые данные. — СПб.: Российский государственный гидрометеорологический университет, 2004. — 631 с. — 5-286-01493-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12486.html> (дата обращения: 29.06.2021)
7. Основы современной энергетике. Том 2. Современная электроэнергетика [Электронный ресурс]: учебник для вузов / Ю.К. Розанов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М.: Издательский дом МЭИ, 2010. — 650 с. — 978-5-383-00503-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/33144.html> (дата обращения: 29.06.2021)
8. Периодические издания, монографии, справочники, и др. преимущественно последних лет по теме ВКР.

6.2. Интернет-ресурсы

1. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. — Москва, 1999 —. Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения: 01.09.2018). — Яз. рус., англ.
2. Moodle [Электронный ресурс]: система виртуального обучением: [база данных] / Даг. гос. ун-т. — Махачкала, г. — Доступ из сети ДГУ или, после регистрации из сети ун-та, из любой точки, имеющей доступ в интернет. — URL: <http://moodle.dgu.ru/> (дата обращения: 29.06.2021).
3. Электронный каталог НБ ДГУ [Электронный ресурс]: база данных содержит сведения о всех видах лит, поступающих в фонд НБ ДГУ/Дагестанский гос. ун-т. — Махачкала, 2010 — Режим доступа: <http://elib.dgu.ru>, свободный (дата обращения: 29.06.2021).
4. ЭБС IPRbooks:<http://www.iprbookshop.ru/> Лицензионный договор № 2693/17 от 02.10.2017г. об оказании услуг по предоставлению доступа. Доступ открыт с с 02.10.2017 г. до 02.10.2018 по подписке (доступ будет продлен).
5. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» www.biblioclub.ru договор № 55_02/16 от 30.03.2016 г. об оказании информационных услуг (доступ продлен до сентября 2019 года).
6. **Springer.** Доступ ДГУ предоставлен согласно договору № 582-13SP, подписанный Министерством образования и науки, предоставлен по контракту 2017-2018 г.г., подписанному ГПНТБ с организациями-победителями конкурса. <http://link.springer.com>. Доступ предоставлен на неограниченный срок.

7. Сайт образовательных ресурсов Даггосуниверситета <http://edu.icc.dgu.ru>
8. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru/> (единое окно доступа к образовательным ресурсам).
9. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» <http://school-collection.edu.ru/>
10. Российский портал «Открытого образования» <http://www.openet.edu.ru>
11. Федеральный центр образовательного законодательства <http://www.lexed.ru>
12. <http://www.phys.msu.ru/rus/library/resources-online/> - электронные учебные пособия, изданные преподавателями физического факультета.
13. <http://www.phys.spbu.ru/library/> - электронные учебные пособия, изданные преподавателями физического факультета Санкт-Петербургского госуниверситета.
14. <http://www.phys.spbu.ru/library/elibrary/> - некоторые вузовские учебники (электронный вариант).
15. <http://www.sciencedirect.com> - база данных журналов издательства Эльзевир.
16. <http://publish.aps.org/> - журналы Американского физического общества
17. <http://journals.aps.org/> - журналы Американского института физики
18. <http://aps.arxiv.ru/> - архив электронных препринтов по физике, математике и компьютерным наукам.

7. Материально-техническое обеспечение государственной итоговой аттестации

Для проведения защиты выпускных квалификационных работ используется аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием для показа презентаций.

8. Оценочные критерии для проведения государственной итоговой аттестации

8.1. Оценочные критерии выпускной квалификационной работы

Оценка результата защиты выпускной квалификационной работы производится по следующим критериям:

- актуальность темы выпускной работы;
- научная новизна и практическая значимость;
- самостоятельность, творческий характер изучения темы;
- обоснованность сделанных автором выводов и предложений;
- соответствие содержания работы теме, целям и задачам, сформулированным автором;

- глубина раскрытия темы;
- грамотный стиль изложения;
- правильность оформления и полнота библиографии и научно-справочного материала;
- использование литературы на иностранных языках;
- умение ориентироваться в проблемах исследуемой темы;
- ответы выпускника на поставленные ему вопросы.

Обобщённая оценка защиты выпускной квалификационной работы определяется с учётом отзыва руководителя и оценки рецензента (при наличии).

Результаты защиты ВКР оцениваются по системе:

- оценка «отлично» выставляется за глубокое раскрытие темы, качественное оформление работы, содержательность доклада и презентации;
- оценка «хорошо» выставляется при соответствии вышеперечисленным критериям, но при наличии в содержании работы и её оформлении небольших недочётов или недостатков в представлении результатов к защите;
- оценка «удовлетворительно» выставляется за неполное раскрытие темы, выводов и предложений, носящих общий характер, отсутствие наглядного представления работы и затруднения при ответах на вопросы;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется за слабое и неполное раскрытие темы, несамостоятельность изложения материала, выводы и предложения, носящие общий характер, отсутствие наглядного представления работы и ответов на вопросы.

8.2. Оценочные средства государственной итоговой аттестации

Показатели достижения результатов обучения при прохождении государственной итоговой аттестации, обеспечивающие определение соответствия (или несоответствия) индивидуальных результатов государственной итоговой аттестации студента поставленным целям и задачам (основным показателям оценки результатов итоговой аттестации) и компетенциям, приведены в таблице.

Код и наименование компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения компетенции выпускника	Сформированные компетенции и показатели оценки результатов
		Подготовка и защита ВКР
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, приме-	УК-1.1. Выполняет поиск необходимой информации, ее критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи.	Подготовка и защита ВКР, раздел в ВКР

<p>нять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>УК-1.2. Использует системный подход для решения поставленных задач.</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>Подготовка и защита ВКР, раздел в ВКР</p>
	<p>УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения.</p>	
<p>УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p>УК-3.1. Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели.</p>	<p>Подготовка и защита ВКР, раздел в ВКР</p>
	<p>УК-3.2. Взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной цели.</p>	
<p>УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах)</p>	<p>УК-4.1. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке.</p>	<p>Подготовка и защита ВКР, раздел в ВКР</p>
	<p>УК-4.2. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке.</p>	
	<p>УК-4.3. Использует современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации.</p>	
<p>УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p>УК-5.1. Анализирует современное состояние общества на основе знания истории.</p>	<p>Подготовка и защита ВКР, раздел в ВКР</p>
	<p>УК-5.2. Интерпретирует проблемы современности с позиций этики и философских знаний.</p>	
	<p>УК-5.3. Демонстрирует понимание общего и особенного в развитии цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей локальных цивилизаций.</p>	

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.	Подготовка и защита ВКР, раздел в ВКР
	УК-6.2. Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает 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.	Подготовка и защита ВКР, раздел в ВКР
	УК-7.2. Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры.	
УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1. Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.	Подготовка и защита ВКР, раздел в ВКР
	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.	
	УК-8.3. Демонстрирует приемы оказания первой помощи пострадавшему.	
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	Подготовка и защита ВКР, раздел в ВКР
	УК-9.2. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных фи-	

	<p>нансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски</p>	
<p>УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению</p>	<p>УК-10.1. Понимает значение основных правовых категорий, сущность коррупционного поведения, формы его проявления в различных сферах общественной жизни</p>	<p>Подготовка и защита ВКР, раздел в ВКР</p>
	<p>УК-10.2. Демонстрирует знание российского законодательства, а также антикоррупционных стандартов поведения, уважение к праву и закону</p>	
	<p>УК-10.3. Соблюдает правила общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции</p>	
<p>ОПК-1. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-1.1. Применяет средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации.</p>	<p>Подготовка и защита ВКР, раздел в ВКР</p>
	<p>ОПК-1.2. Демонстрирует знание требований к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и умение выполнять чертежи простых объектов.</p>	
<p>ОПК-2. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения</p>	<p>ОПК-2.1. Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств.</p>	<p>Подготовка и защита ВКР, раздел в ВКР</p>
	<p>ОПК-2.2. Применяет основные языки программирования для разработки алгоритмов и компьютерных программ.</p>	
<p>ОПК-3. Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы ана-</p>	<p>ОПК-3.1. Применяет математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной пере-</p>	<p>Подготовка и защита ВКР, раздел в ВКР</p>

<p>лиза и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач</p>	<p>менной.</p>	
	<p>ОПК-3.2. Применяет математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений.</p>	
	<p>ОПК-3.3. Применяет математический аппарат теории вероятностей и математической статистики.</p>	
	<p>ОПК-3.4. Применяет математический аппарат численных методов.</p>	
	<p>ОПК-3.5. Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма.</p>	
<p>ОПК-3.6. Демонстрирует знание элементарных основ оптики, квантовой механики и атомной физики.</p>		
<p>ОПК-4. Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин</p>	<p>ОПК-4.1. Использует методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока.</p>	<p>Подготовка и защита ВКР, раздел в ВКР</p>
	<p>ОПК-4.2. Использует методы расчета переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока.</p>	
	<p>ОПК-4.3. Применяет знания основ теории электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами.</p>	
	<p>ОПК-4.4. Демонстрирует понимание принципа действия электронных устройств.</p>	
	<p>ОПК-4.5. Анализирует установившиеся режимы работы трансформаторов и вращающихся электрических машин различных типов, использует знание их режимов работы и характеристик.</p>	
	<p>ОПК-4.6. Применяет знания</p>	

	функций и основных характеристик электрических и электронных аппаратов.	
ОПК-5. Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности	ОПК-5.1. Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности.	Подготовка и защита ВКР, раздел в ВКР
	ОПК-5.2. Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования электротехнических материалов, выбирает электротехнические материалы в соответствии с требуемыми характеристиками.	
	ОПК-5.3. Выполняет расчеты на прочность простых конструкций.	
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.	Подготовка и защита ВКР, раздел в ВКР
ПК-1. Способен организовать и провести работу по ремонту ГТС ГЭС/ ГАЭС	ПК-1.1. Способен анализировать результаты мониторинга и диагностики ГТС ГЭС/ ГАЭС.	Подготовка и защита ВКР, раздел в ВКР
	ПК-1.2. Способен планировать работы по ремонту ГТС ГЭС/ ГАЭС.	
ПК-2. Способен организовать ремонт ЭТО ГЭС/ ГАЭС	ПК-2.1. Способен анализировать техническое состояние ЭТО ГЭС/ ГАЭС.	Подготовка и защита ВКР, раздел в ВКР
	ПК-2.2. Способен планировать работы по ремонту ЭТО ГЭС/ ГАЭС.	
ПК-3. Способен эксплуатировать	ПК-3.1. Способен осуществлять техническое сопровождение опе-	Подготовка и защита ВКР, раздел в

устройства и комплексы релейной защиты и противоаварийной автоматики	ративной эксплуатации устройств и комплексов релейной защиты и противоаварийной автоматики.	ВКР
	ПК-3.2. Способен осуществлять техническое обслуживание устройств и комплексов релейной защиты и противоаварийной автоматики.	

8.2.1 Примерная тематика выпускных квалификационных работ

1. Разработка и проектирование сушильной установки с применением солнечного воздухонагревателя в условиях высокогорья.
2. Разработка оптимальной системы аккумулирования при энергоснабжении автономного потребителя от возобновляемых энергоисточников.
3. Расчет нагрузки и потерь электроэнергии в электросетях района города Махачкалы.
4. Исследование модификации поверхности композитных материалов на основе углеродного волокна плазмы атмосферного давления.
5. Разработка барьерной электрической изоляции из углеродного волокна.
6. Энергетическое обеспечение фермерского хозяйства.
7. Расчет энергоэффективности Самурского каскада гидроэлектростанций.
8. Проектирование районной подстанции 330/110/10,5 кВ.
9. Проектирование электроснабжения частного дома.
10. Проектирование электроснабжения жилого дома.
11. Сравнительный анализ энергоснабжения удаленного маломощного потребителя от солнечной и дизельной электростанции.
12. Расчет системы электроснабжения частного дома на основе солнечных батарей.
13. Расчет гибридной системы тепловой насос-солнечный коллектор для теплоснабжения коттеджа.
14. Разработка и расчет параметров ветроэнергетической установки для энергоснабжения маломощного потребителя.
15. Разработка энергосберегающей системы с использованием альтернативных источников питания.
16. Расчеты параметров солнечной установки для подогрева воды в бассейне.
17. Сравнительный анализ эффективности преобразователей солнечной энергии.
18. Проектирование системы электроснабжения жилого дома в пригороде Махачкалы на основе возобновляемых источников.
19. Анализ генерации энергии Ирганайской гидроэлектростанции (ГЭС) и мероприятия по повышению энергоэффективности ее работы.
20. Расчет системы теплоснабжения частного дома на основе солнечных коллекторов.

21. Проблемы водоснабжения города Каспийск и методы их решения на основе местных энергоисточников.
22. Расчет энергоустановки, работающей на отходах от сточных вод.
23. Разработка методов защиты ответственных потребителей энергии от электромагнитных помех.
24. Проектирование электроснабжения улицы.
25. Закономерности изменения теплоемкости горных пород петротермальных систем.
26. Солнечная биогазовая установка для полного энергоснабжения молочно-товарной фермы.
27. Разработка системы пожаротушения для физического факультета Дагестанского государственного университета.
28. Разработка системы энергоснабжения фермерского хозяйства с использованием биогаза и энергии ветра.
29. Использование низкопотенциальных солнечных преобразователей в народном хозяйстве.
30. Расчет параметров и выбор оптимальных режимов эксплуатации биогазовой установки.
31. Расчет ветроэнергетической установки для электроснабжения фермерского хозяйства.
32. Теплоснабжение на основе геотермальных ресурсов в микрорайоне г. Махачкалы.
33. Разработка солнечной системы для обеспечения жилого дома площадью 500 м² горячей водой и отоплением.
34. Расчет основного оборудования для малой гидроэлектростанции на реке Шураозень.
35. Ирганайская ГЭС, гидроэнергетическое оборудование и особенности эксплуатации.
36. Разработка малой гидроэлектростанции на реке Кила.
37. Разработка гибридной гелиосистемы теплоснабжения зданий.
38. Общие вопросы проектирования и расчета устойчивости зданий гидроэлектростанции.
39. Моделирование геотермальных объектов республики Дагестан.
40. Разработка низконапорной гидроэлектростанции на 100 кВт.
41. Разработка геотермальной электростанции на основе низкокипящих жидкостей.
42. Расчет параметров солнечного коллектора и бака-аккумулятора для систем солнечного теплоснабжения.
43. Разработка автономной системы отопления горячего водоснабжения для дачного домика.
44. Разработка комбинированной теплофикационной электростанции для энергоснабжения микрорайона города.
45. Разработка системы отопления и горячего водоснабжения на основе биогаза для фермерского хозяйства.

46. Техничко-экономическая эффективность утилизации твердых бытовых отходов в г.Махачкала.
47. Энергетическое обследование Каспийских городских электрических сетей.
48. Энергосберегающие технологии в производстве тепловой и электрической энергии на Махачкалинской теплоэлектростанции.
49. Техничко-экономическое обоснование эффективности строительства Агвалинской гидроэлектростанции.
50. Энергосберегающая модернизация Махачкалинских центральных электросетей.
51. Расчет солнечной системы отопления и горячего водоснабжения общей школы селения Магар.
52. Выбор конструкций соединений между генераторами, силовыми трансформаторами и распределительными установками.
53. Разработка установки теплохладоснабжения объектов Курортсервиса на примере санатория «Каякент».
54. Разработка гелиосушилки для сушки сельскохозяйственной продукции.
55. Анализ состояния и обеспечение целесообразности восстановления Курушской малой гидроэлектростанции.
56. Развитие геотермальной энергетики в Дагестане и моделирование геотермальных ресурсов.

9. Методические рекомендации для подготовки к государственной итоговой аттестации

Программа государственной итоговой аттестации, включая программы государственных экзаменов и (или) требования к выпускным квалификационным работам и порядку их выполнения, критерии оценки результатов сдачи государственных экзаменов и (или) защиты выпускных квалификационных работ, утвержденные университетом, а также порядок подачи и рассмотрения апелляций доводятся до сведения студентов не позднее, чем за шесть месяцев до начала государственной итоговой аттестации в соответствии с графиком учебного процесса.

Университет утверждает перечень тем выпускных квалификационных работ, предлагаемых студентам (далее – перечень тем), и доводит его до сведения студентов не позднее, чем за 6 месяцев до даты начала ГИА в соответствии с графиком учебного процесса.

По письменному заявлению студента (нескольких студентов, выполняющих выпускную квалификационную работу совместно) университет может предоставить студенту (студентам) возможность подготовки и защиты выпускной квалификационной работы по теме, предложенной студентом (студентами), в случае обоснованности целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности.

Общие требования к структуре и оформлению ВКР определены в локальном нормативном акте ДГУ - «Положении о порядке проведения госу-

дарственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в Дагестанском государственном университете».

10. Особенности организации государственной итоговой аттестации инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Реализуемая ОПОП предусматривает возможность обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Программа государственной итоговой аттестации для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается руководителем ОПОП индивидуально, согласовывается со студентом, представителем возможного работодателя – эксперта. При выборе темы ВКР учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы относительно возможных условий и видов труда.

При проведении государственной итоговой аттестации обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

Проведение государственной итоговой аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся при прохождении государственной итоговой аттестации;

Пользование необходимыми обучающимся техническими средствами при прохождении государственной итоговой аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;

По письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья продолжительность защиты ВКР может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности.

Продолжительность подготовки обучающегося к ответу на государственном экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;

Продолжительность выступления обучающегося при защите выпускной квалификационной работы - не более чем на 15 минут.