

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: Ректор
Дата подписания: 13.10.2026 15:16:44
Уникальный программный ключ:
5cf0d6f89e80f49a334f6a4ba38e91f3528b9920

Приложение А

(обязательное к рабочей программе дисциплины)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по государственной итоговой аттестации

Уровень образования

магистратура

(бакалавриат/магистратура/специалитет)

Направление подготовки
бакалавриата/магистратуры/специальность

13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника»

(код, наименование направления подготовки/специальности)

Профиль направления
подготовки/специализация

«Преобразование возобновляемых видов
энергии и установки на их основе»

(наименование)

Фонд оценочных средств (ФОС) является неотъемлемой частью программы государственной итоговой аттестации и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу данной дисциплины.

Целью фонда оценочных средств является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» магистерской программы «Преобразование возобновляемых видов энергии и установки на их основе».

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

1.1. Перечень компетенций и планируемые результаты

Таблица 1

№ п/п	Содержание и код компетенции по ФГОС	В результате прохождения государственной итоговой аттестации обучающийся должен		
		Знать	Уметь	Владеть
1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий УК-1	Возможности обработки собранной информации для решения профессиональных задач; способы систематизации разнородных данных, процедур анализа проблем и принятия решений; методы установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; методики постановки цели и определения способов ее достижения; методики разработки стратегий действий при проблемных ситуациях	Систематизировать и интерпретировать полученную информацию для решения профессиональных задач; осуществлять эффективные процедуры анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности; анализировать методы установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; методики постановки цели и определения способов ее достижения; методики разработки стратегий действий при проблемных ситуациях	Приемами решения профессиональных задач на основе результатов, полученных в результате анализа и обработки собранной информации; навыками анализа и систематизации данных; приемами выбора методов установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; методиками постановки цели и определения способов ее достижения; методиками разработки стратегий действий при проблемных ситуациях.
2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла УК-2	методы управления проектами; этапы жизненного цикла проекта; способы формирования альтернативных проектов; методы оценки эффективности проекта, а также потребности в ресурсах.	Анализировать методы управления проектами; этапы жизненного цикла проекта. Эффективно выбирать и анализировать альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов. Разрабатывать проекты избранной профессиональной сферы.	Навыками выбора наиболее эффективных методов управления проектами на этапах их жизненного цикла; приемами разработки проектов, определениями целевых этапов и основных направлений работ; приемами оценки потребностей в ресурсах.
3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели УК-3	Методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами. Методы формирования командной стратегии. Методы организации и управления коллективом,	анализировать методы управления проектами; анализировать и формировать методы эффективного руководства коллективами; исследовать и анализировать методы организации и управления	Навыками использования методов эффективного руководства коллективами. Навыками организации работы коллективов; управления коллективом; формирования мероприятий по

		планированием его действий.	коллективом, планирования его действий.	личностному, образовательному и профессиональному росту. Приемами управления коллективом.
4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия УК-4	Современные коммуникативные технологии на иностранном языке. Коммуникативные технологии, методы и способы делового общения; методику межличностного делового общения.	Использовать современные коммуникации на иностранном языке в решении профессиональных задач; использовать на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения; использовать в профессиональной деятельности общение на государственном и иностранном языках.	Навыками общения на иностранном языке. Навыками делового общения на основе современных коммуникативных технологий. Приемами делового общения с применением профессиональных языковых форм и средств.
5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия УК-5	Разнообразие и особенности различных культур, их соотношение и взаимосвязь. Многообразие культур в современном мире. Способы анализа разногласий между представителями различных культур.	Применять на практике в деловом общении особенности различных культур. Обеспечивать и поддерживать взаимопонимание между представителями различных культур. На основе анализа разногласий и конфликтов в межкультурной коммуникации найти способы их разрешения.	Навыками общения с представителями различных культур. Навыки общения в мире культурного многообразия. Приемами анализа разногласий и конфликтов в межкультурной коммуникации.
6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки УК-6	Основные принципы профессионального и личностного развития; задачи профессионального и личностного развития; способы управления познавательной деятельностью.	Использовать на практике принципы профессионального роста исходя из этапов карьерного роста; расставлять приоритеты карьерного движения; осуществлять самооценку с целью совершенствования своей образовательной деятельности.	Навыками совершенствования своей деятельности на основе самооценки; навыками личного и профессионального развития; навыками управления своей познавательной деятельностью
7	Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки ОПК-1	основные проблемы своей предметной области	определить методы и средства решения основных проблем электроэнергетики	навыками решения научных и проектных задач с использованием современных технологий научных исследований.
8	Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы ОПК-2	научную проблематику соответствующей области знаний	оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	навыками осуществления теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений; навыками подготовки и представление

				руководству отчетов о планах мероприятий по координации деятельности соисполнителей, участвующих в выполнении работ с другими организациями
9	Способен организовать и выполнять работы по эксплуатации технических средств автоматизированных систем управления технологическим процессом ПК-1	организацию и выполнение работ по сопровождению эксплуатации техническому обслуживанию устройств и комплексов релейной защиты и автоматики технических средств автоматизированных систем управления технологическим процессом	организовать и выполнять работы по сопровождению эксплуатации техническому обслуживанию устройств и комплексов релейной защиты и автоматики технических средств автоматизированных систем управления технологическим процессом	навыками организации и выполнения работ по сопровождению эксплуатации техническому обслуживанию устройств и комплексов релейной защиты и автоматики технических средств автоматизированных систем управления технологическим процессом
10	Способен организовать и выполнять работы по эксплуатации устройств и комплексов релейной защиты и противоаварийной автоматики ПК-2	организацию и выполнение работ по техническому обслуживанию устройств и комплексов релейной защиты и автоматики	организовать и выполнять работы по техническому обслуживанию устройств и комплексов релейной защиты и автоматики	навыками организации и выполнения работ по техническому обслуживанию устройств и комплексов релейной защиты и автоматики
11	Способен организовать и выполнять работы по эксплуатации оборудования технологической автоматики и возбуждения ПК-3	организацию и выполнение работ по эксплуатации оборудования технологической автоматики и возбуждения	организовать и выполнять работы по эксплуатации оборудования технологической автоматики и возбуждения	навыками организации и выполнения работ по эксплуатации оборудования технологической автоматики и возбуждения

1.2. Этапы формирования компетенций

Сформированность компетенций на государственной итоговой аттестации определяется на этапе проведения государственного экзамена и защиты выпускной квалификационной работы

Таблица 2

Код компетенций по ФГОС	Этапы формирования компетенций по итоговой государственной аттестации	
	СЕМЕСТР IV	
1	2	
УК-1	+	
УК-2	+	
УК-3	+	
УК-4	+	
УК-5	+	
УК-6	+	
ОПК-1	+	
ОПК-2	+	
ПК-1	+	
ПК-2	+	
ПК-3	+	

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.

В рамках итоговой аттестации (таблица 1) оценка уровня сформированности компетенций проводится в ходе прохождения итогового государственного междисциплинарного экзамена и защиты выпускной квалификационной работы.

Оценка сформированности компетенций в рамках итогового государственного междисциплинарного экзамена проводится по билетам для экзамена. Они включают в себя вопросы для оценки знаний, умений и навыков по всем дисциплинам профиля, и включает вопросы для оценки:

- *репродуктивного уровня*, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умения правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины (модуля);

- *реконструктивного уровня*, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей;

- *творческого уровня*, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.

Оценка сформированности компетенций в рамках защиты выпускной квалификационной работы проводится на основе следующих показателей:

- *полнота раскрытия содержания исследования*: обоснована актуальность темы как проблемы и определена ее практическая значимость; цели, задачи, методы, а также формулировки объекта и предмета исследования адекватны поставленной проблеме; в теоретической части дан достаточно полный и глубокий анализ современной научной литературы, в котором отражены различные точки зрения по проблеме исследования; в практической части описана и обоснована методика экспериментального исследования; полученный в ходе исследования фактический материал подвергнут статистической обработке, систематизирован и обобщен в виде методических рекомендаций, программ, моделей и т.п., а также полно представлен в приложениях работы.

- *самостоятельность подхода к исследованию*: тема выпускной квалификационной работы предложена самим бакалавром и (или) анализ современной научной литературы по теме отражает личную позицию бакалавра; отмечается высокий уровень владения предложенными методами исследования; имеет место самостоятельность бакалавра при разработке методических рекомендаций, программ и т.п., демонстрирующих творческий подход к исследованию.

- *последовательность и логика изложения материала*: структура выпускной квалификационной работы характеризуется целостностью, связностью ее частей (глав, параграфов и др.) с заявленной темой и целью исследования; заключение демонстрирует решенность поставленных в исследовании задач; части выпускной квалификационной работы (главы и параграфы) завершаются выводами, которые вытекают из содержания исследования и полностью его отражают; основные теоретические положения аргументированы и убедительны.

- *качество оформления работы предполагает*: работа написана литературным языком в научном стиле и не содержит стилистических, орфографических и пунктуационных ошибок; работа соответствует всем требованиям, предъявляемым к оформлению научно-исследовательских текстов; список использованной литературы совпадает с ссылками на литературные источники, представленными в главах работы.

- *качество публичной защиты*: уверенное и свободное владение материалом в рамках отведенного для выступления времени; при выступлении используется уместный наглядный материал (графики, схемы, таблицы и пр.); полные и адекватные ответы на вопросы присутствующих.

2.1. Описание показателей оценивания компетенций

Таблица 3

Оценка «неудовлетворительно» (не зачтено) или отсутствие сформированности компетенции	Оценка «удовлетворительно» (зачтено) или низкий уровень освоения компетенции	Оценка «хорошо» (зачтено) или повышенный уровень освоения компетенции	Оценка «отлично» (зачтено) или высокий уровень освоения компетенции
Неспособность обучаемого самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателями вместе с образцом их решения, отсутствие самостоятельности в применении умения к использованию методов освоения образовательной программы и неспособность самостоятельно проявить навык повторения решения поставленной задачи по стандартному образцу свидетельствуют об отсутствии сформированной компетенции. Отсутствие подтверждения наличия сформированности компетенции свидетельствует об отрицательных результатах освоения образовательной программы. Уровень освоения образовательной программы, при котором у обучаемого не сформировано хотя бы одной компетенции.	Если обучаемый демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных заданий в полном соответствии с образцом, данными преподавателями, по заданиям, решение которых было показано преподавателями, следует считать, что компетенция сформирована, но ее уровень недостаточно высок. Поскольку выявлено наличие сформированной компетенции, ее следует оценивать положительно, но на низком уровне. При сформированности всех компетенций, и не более 60% из них на пороговом уровне.	Способность обучающегося продемонстрировать самостоятельное применение знаний, умений и навыков при решении заданий, аналогичных тем, которые представляли преподаватели при потенциальном формировании компетенции, подтверждает наличие сформированной компетенции, причем на более высоком уровне. Наличие сформированной компетенции на повышенном уровне самостоятельности со стороны обучаемого при ее практической демонстрации в ходе решения аналогичных заданий следует оценивать как положительное и устойчиво закрепленное в практическом навыке. При сформированности всех компетенций, и не более 60% из них на достаточном уровне.	Обучаемый демонстрирует способность к полной самостоятельности (допускаются консультации с преподавателями по сопутствующим вопросам) в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий в рамках образовательной программы с использованием знаний, умений и навыков, полученных как в ходе освоения данной образовательной программы, так и смежных научных областей, следует считать компетенцию сформированной на высоком уровне. Присутствие сформированной компетенции на высоком уровне, способность к ее дальнейшему саморазвитию и высокой адаптивности практического применения к изменяющимся условиям профессиональной задачи. При сформированности всех компетенций, и не менее 70% из них на высоком уровне.

2.2. Описание критериев определения уровня сформированности компетенций

Таблица 4

Уровни сформированности компетенций	Критерии определения уровня сформированности	Компетенции, формируемые в результате освоения ОП		
		Универсальные (УК)	Общепрофессиональные компетенции (ОПК)	Профессиональные компетенции (ПК)
Пороговый уровень	Компетенция сформирована	+	+	+
	Демонстрируется недостаточный уровень самостоятельности навыка			
	Обладает качеством репродукции			
Достаточный уровень	Компетенция сформирована	+	+	+
	Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка			
	Обладает качеством реконструкции			
Высокий уровень	Компетенция сформирована	+	+	+
	Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка			
	Обладает творческим качеством			

2.3. Описание шкал оценивания

Таблица 5

Шкала оценивания пятибалльная	Общие критерии оценивания государственной итоговой аттестации
«Отлично» - 5 баллов	Показывает высокий уровень сформированности компетенций, т.е.: – продемонстрирует глубокое и прочное усвоение материала; – исчерпывающе, четко, последовательно, грамотно и логически стройно излагает теоретический материал; – правильно формирует определения; – демонстрирует умения самостоятельной работы с нормативно-правовой литературой; – умеет делать выводы по излагаемому материалу.
«Хорошо» - 4 баллов	Показывает достаточный уровень сформированности компетенций, т.е.: – демонстрирует достаточно полное знание материала, основных теоретических положений; – достаточно последовательно, грамотно логически стройно излагает материал; – демонстрирует умения ориентироваться в литературе; – умеет делать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу.
«Удовлетворительно» - 3 баллов	Показывает пороговый уровень сформированности компетенций, т.е.: – демонстрирует общее знание изучаемого материала; – испытывает серьезные затруднения при ответах на дополнительные вопросы; – знает основную рекомендуемую литературу; – умеет строить ответ в соответствии со структурой излагаемого материала.
«Неудовлетворительно» - 2 баллов	Ставится в случае: – незнания значительной части программного материала; – не владения понятийным аппаратом дисциплины; – допущения существенных ошибок при изложении учебного материала; – неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; – неумение делать выводы по излагаемому материалу.

2.4. Определение уровня сформированности компетенций на государственной итоговой аттестации

Таблица 6

№	Код компетенций по ФГОС	Уровни сформированности компетенций		
		Пороговый	Достаточный	Высокий
1	2	3	4	5
1	УК-1	Знает способы систематизации разнородных данных, процедур анализа проблем и принятия решений; методы установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; методики постановки цели и определения способов ее достижения; методики разработки стратегий действий при проблемных ситуациях (понимает значение логического мышления, анализа, систематизации, обобщения информации, постановки исследовательских задач и выбора путей их решения, значение осуществления профессиональной деятельности на основе развитого правосознания, правового мышления и правовой культуры) Умеет систематизировать и интерпретировать полученную информацию для решения профессиональных задач (работает со справочной литературой; представляет результаты своей работы) Владеет приемами решения	Знает способы систематизации разнородных данных, процедур анализа проблем и принятия решений; методы установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; методики постановки цели и определения способов ее достижения; методики разработки стратегий действий при проблемных ситуациях (знает основные методы решения типовых задач и умеет их применять на практике; понимает связи между различными понятиями) Умеет систематизировать и интерпретировать полученную информацию для решения профессиональных задач (применяет методы решения задач в незнакомых ситуациях; принимает профессиональные и/или управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам) Владеет приемами решения профессиональных задач на основе	Знает способы систематизации разнородных данных, процедур анализа проблем и принятия решений; методы установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; методики постановки цели и определения способов ее достижения; методики разработки стратегий действий при проблемных ситуациях (аргументировано выбирает методы решения задач; знает методы решения практических задач повышенной сложности, нетиповые задачи) Умеет систематизировать и интерпретировать полученную информацию для решения профессиональных задач (корректно выражает и аргументировано обосновывает положения предметной области знания; принимает профессиональные и/или управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении) Владеет приемами решения профессиональных задач на основе результатов, полученных в результате анализа и обработки собранной информации (самостоятельно выявляет, анализирует и разрешает нестандартные проблемы профессиональной

		профессиональных задач на основе результатов, полученных в результате анализа и обработки собранной информации (владеет терминологией предметной области знания; корректно представляет знания в документации)	результатов, полученных в результате анализа и обработки собранной информации (самостоятельно анализирует и решает типичные проблемы профессиональной деятельности)	деятельности, проявляет инициативу и творчество, обобщает полученную информацию в целях разработки новых подходов к решению возникающих проблем)
2	УК-2	Знает методы управления проектами; этапы жизненного цикла проекта (понимает значение логического мышления, анализа, систематизации, обобщения информации, постановки исследовательских задач и выбора путей их решения, значение осуществления профессиональной деятельности на основе развитого правосознания, правового мышления и правовой культуры) Умеет анализировать методы управления проектами; этапы жизненного цикла проекта (работает со справочной литературой; представляет результаты своей работы) Владеет навыками выбора более эффективного метода (владеет терминологией предметной области знания; корректно представляет знания в документации)	Знает методы управления проектами; этапы жизненного цикла проекта (знает основные методы решения типовых задач и умеет их применять на практике; понимает связи между различными понятиями) Умеет анализировать методы управления проектами; этапы жизненного цикла проекта (применяет методы решения задач в незнакомых ситуациях; принимает профессиональные и/или управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам) Владеет навыками выбора более эффективного метода (самостоятельно анализирует и решает типичные проблемы профессиональной деятельности)	Знает методы управления проектами; этапы жизненного цикла проекта (аргументировано выбирает методы решения задач; знает методы решения практических задач повышенной сложности, нетиповые задачи) Умеет анализировать методы управления проектами; этапы жизненного цикла проекта (корректно выражает и аргументировано обосновывает положения предметной области знания; принимает профессиональные и/или управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении) Владеет навыками выбора более эффективного метода (самостоятельно выявляет, анализирует и разрешает нестандартные проблемы профессиональной деятельности, проявляет инициативу и творчество, обобщает полученную информацию в целях разработки новых подходов к решению возникающих проблем)
3.	УК-3	Знает методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами (понимает значение логического	Знает методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами (знает основные методы решения типовых	Знает методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами (аргументировано выбирает методы решения задач; знает методы решения

		мышления, анализа, систематизации, обобщения информации, постановки исследовательских задач и выбора путей их решения, значение осуществления профессиональной деятельности на основе развитого правосознания, правового мышления и правовой культуры) Умеет анализировать более эффективные методы руководства коллективами (работает со справочной литературой; представляет результаты своей работы) Владеет навыками эффективного руководства коллективами (владеет терминологией предметной области знания; корректно представляет знания в документации)	задач и умеет их применять на практике; понимает связи между различными понятиями) Умеет анализировать более эффективные методы руководства коллективами (применяет методы решения задач в незнакомых ситуациях; принимает профессиональные и/или управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам) (самостоятельно анализирует и решает типичные проблемы профессиональной деятельности)	практических задач повышенной сложности, нетиповые задачи) Умеет анализировать более эффективные методы руководства коллективами (корректно выражает и аргументировано обосновывает положения предметной области знания; принимает профессиональные и/или управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении) Владеет навыками эффективного руководства коллективами (самостоятельно выявляет, анализирует и разрешает нестандартные проблемы профессиональной деятельности, проявляет инициативу и творчество, обобщает полученную информацию в целях разработки новых подходов к решению возникающих проблем)
4	УК-4	Знает современные коммуникативные технологии на иностранном языке. (понимает значение логического мышления, анализа, систематизации, обобщения информации, постановки исследовательских задач и выбора путей их решения, значение осуществления профессиональной деятельности на основе развитого правосознания, правового мышления и правовой культуры) Умеет использовать современные коммуникативные технологии на иностранном языке	Знает современные коммуникативные технологии на иностранном языке (знает основные методы решения типовых задач и умеет их применять на практике; понимает связи между различными понятиями) Умеет использовать (применяет методы решения задач в незнакомых ситуациях; принимает профессиональные и/или управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам) Владеет навыками	Знает современные коммуникативные технологии на иностранном языке (аргументировано выбирает методы решения задач; знает методы решения практических задач повышенной сложности, нетиповые задачи) Умеет использовать современные коммуникативные технологии на иностранном языке (корректно выражает и аргументировано обосновывает положения предметной области знания; принимает профессиональные и/или управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном,

		(работает со справочной литературой; представляет результаты своей работы) Владеет навыками общения на иностранном языке (владеет терминологией предметной области знания; корректно представляет знания в документации)	общения на иностранном языке (самостоятельно анализирует и решает типичные проблемы профессиональной деятельности)	нормативном и методическом обеспечении) Владеет навыками общения на иностранном языке (самостоятельно выявляет, анализирует и разрешает нестандартные проблемы профессиональной деятельности, проявляет инициативу и творчество, обобщает полученную информацию в целях разработки новых подходов к решению возникающих проблем)
5	УК-5	Знает разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия (понимает значение логического мышления, анализа, систематизации, обобщения информации, постановки исследовательских задач и выбора путей их решения, значение осуществления профессиональной деятельности на основе развитого правосознания, правового мышления и правовой культуры) Умеет решать задачи межличностного и межкультурного взаимодействия (работает со справочной литературой; представляет результаты своей работы) Владеет навыками коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках (владеет терминологией предметной области знания; корректно представляет знания в документации)	Знает разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия (знает основные методы решения типовых задач и умеет их применять на практике; понимает связи между различными понятиями) Умеет решать задачи межличностного и межкультурного взаимодействия (применяет методы решения задач в незнакомых ситуациях; принимает профессиональные и/или управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам) Владеет навыками коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках (самостоятельно анализирует и решает типичные проблемы профессиональной деятельности)	Знает разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия (аргументировано выбирает методы решения задач; знает методы решения практических задач повышенной сложности, нетиповые задачи) Умеет решать задачи межличностного и межкультурного взаимодействия (корректно выражает и аргументировано обосновывает положения предметной области знания; принимает профессиональные и/или управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении) Владеет навыками коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках (самостоятельно выявляет, анализирует и разрешает нестандартные проблемы профессиональной деятельности, проявляет инициативу и творчество, обобщает полученную информацию в целях разработки новых подходов к решению возникающих проблем)
6	УК-6	Знает принципы профессионального и	Знает принципы профессионального и	Знает принципы профессионального и

		личностного развития (понимает значение логического мышления, анализа, систематизации, обобщения информации, постановки исследовательских задач и выбора путей их решения, значение осуществления профессиональной деятельности на основе развитого правосознания, правовой культуры) Умеет распределять время (работает со справочной литературой; представляет результаты своей работы) Владеет навыками совершенствования своей деятельности на основе самооценки; навыками личного и профессионального развития; навыками управления своей познавательной деятельностью (владеет терминологией предметной области знания; корректно представляет знания в документации)	личностного развития (знает основные методы решения типовых задач и умеет их применять на практике; понимает связи между различными понятиями) Умеет распределять время (применяет методы решения задач в незнакомых ситуациях; принимает профессиональные и/или управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам) Владеет навыками совершенствования своей деятельности на основе самооценки; навыками личного и профессионального развития; навыками управления своей познавательной деятельностью (самостоятельно анализирует и решает типичные проблемы профессиональной деятельности)	личностного развития (аргументировано выбирает методы решения задач; знает методы решения практических задач повышенной сложности, нетиповые задачи) Умеет распределять время (корректно выражает и аргументировано обосновывает положения предметной области знания; принимает профессиональные и/или управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении) Владеет навыками совершенствования своей деятельности на основе самооценки; навыками личного и профессионального развития; навыками управления своей познавательной деятельностью (самостоятельно выявляет, анализирует и разрешает нестандартные проблемы профессиональной деятельности, проявляет инициативу и творчество, обобщает полученную информацию в целях разработки новых подходов к решению возникающих проблем)
7	ОПК-1	Знает основные проблемы своей предметной области (понимает значение логического мышления, анализа, систематизации, обобщения информации, постановки исследовательских задач и выбора путей их решения, значение осуществления профессиональной деятельности на основе развитого правосознания,	Знает основные проблемы своей предметной области (знает основные методы решения типовых задач и умеет их применять на практике; понимает связи между различными понятиями) Умеет представлять адекватную современному уровню знаний научную картину	Знает основные проблемы своей предметной области (аргументировано выбирает методы решения задач; знает методы решения практических задач повышенной сложности, нетиповые задачи) Умеет представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира (корректно выражает и аргументировано обосновывает положения предметной области знания; принимает

		правового мышления и правовой культуры) Умеет представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира (работает со справочной литературой; представляет результаты своей работы) Владеет знаниями основных положений, законов и методов естественных наук и математики (владеет терминологией предметной области знания; корректно представляет знания в документации)	мира (применяет методы решения задач в незнакомых ситуациях; принимает профессиональные и/или управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам) Владеет знаниями основных положений, законов и методов естественных наук и математики (самостоятельно анализирует и решает типичные проблемы профессиональной деятельности)	профессиональные и/или управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении) Владеет знаниями основных положений, законов и методов естественных наук и математики (самостоятельно выявляет, анализирует и разрешает нестандартные проблемы профессиональной деятельности, проявляет инициативу и творчество, обобщает полученную информацию в целях разработки новых подходов к решению возникающих проблем)
8	ОПК-2	Знает научную проблематику соответствующей области знаний (понимает значение логического мышления, анализа, систематизации, обобщения информации, постановки исследовательских задач и выбора путей их решения) Умеет привлекать для решения проблем с естественнонаучной сущностью соответствующий физико-математический аппарат (работает со справочной литературой; представляет результаты своей работы) Владеет навыками выявления естественнонаучной сущности проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности и привлечения для их решения	Знает научную проблематику соответствующей области знаний (знает основные методы решения типовых задач и умеет их применять на практике; понимает связи между различными понятиями) Умеет привлекать для решения проблем с естественнонаучной сущностью соответствующий физико-математический аппарат (применяет методы решения задач в незнакомых ситуациях; принимает профессиональные и/или управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам) Владеет навыками выявления естественнонаучной сущности проблем, возникающих в ходе	Знает научную проблематику соответствующей области знаний аргументировано выбирает методы решения задач; знает методы решения практических задач повышенной сложности, нетиповые задачи) Умеет привлекать для решения проблем с естественнонаучной сущностью соответствующий физико-математический аппарат (корректно выражает и аргументировано обосновывает положения предметной области знания; принимает профессиональные и/или управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении) Владеет навыками выявления естественнонаучной сущности проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности и

		соответствующего физико-математического аппарата (владеет терминологией предметной области знания; корректно представляет знания в документации)	профессиональной деятельности и привлечения для их решения соответствующего физико-математического аппарата (самостоятельно анализирует и решает типичные проблемы профессиональной деятельности)	привлечения для их решения соответствующего физико-математического аппарата (самостоятельно выявляет, анализирует и разрешает нестандартные проблемы профессиональной деятельности, проявляет инициативу и творчество, обобщает полученную информацию в целях разработки новых подходов к решению возникающих проблем)
9	ПК-2	Знает организацию и выполнение работ по сопровождению эксплуатации техническому обслуживанию устройств и комплексов релейной защиты и автоматики технических средств автоматизированных систем управления технологическим процессом (понимает значение логического мышления, анализа, систематизации, обобщения информации, постановки исследовательских задач и выбора путей их решения, значение осуществления профессиональной деятельности на основе развитого правосознания, правового мышления и правовой культуры) Умеет организовать и выполнять работы по сопровождению эксплуатации техническому обслуживанию устройств и комплексов релейной защиты и автоматики технических средств автоматизированных систем управления технологическим процессом (работает со	Знает организацию и выполнение работ по сопровождению эксплуатации техническому обслуживанию устройств и комплексов релейной защиты и автоматики технических средств автоматизированных систем управления технологическим процессом (знает основные методы решения типовых задач и умеет их применять на практике; понимает связи между различными понятиями) Умеет организовать и выполнять работы по сопровождению эксплуатации техническому обслуживанию устройств и комплексов релейной защиты и автоматики технических средств автоматизированных систем управления технологическим процессом (применяет методы решения задач в незнакомых ситуациях; принимает профессиональные и/или управленческие решения по известным	Знает организацию и выполнение работ по сопровождению эксплуатации техническому обслуживанию устройств и комплексов релейной защиты и автоматики технических средств автоматизированных систем управления технологическим процессом (аргументировано выбирает методы решения задач; знает методы решения практических задач повышенной сложности, нетиповые задачи) Умеет организовать и выполнять работы по сопровождению эксплуатации техническому обслуживанию устройств и комплексов релейной защиты и автоматики технических средств автоматизированных систем управления технологическим процессом (корректно выражает и аргументировано обосновывает положения предметной области знания; принимает профессиональные и/или управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении) Владеет навыками

		справочной литературой; представляет результаты своей работы) Владеет навыками выполнения работ по сопровождению эксплуатации технического обслуживанию устройств и комплексов релейной защиты и автоматики технических средств автоматизированных систем управления технологическим процессом (владеет терминологией предметной области знания; корректно представляет знания в документации)	алгоритмам, правилам и методикам) Владеет навыками выполнения работ по сопровождению эксплуатации технического обслуживанию устройств и комплексов релейной защиты и автоматики технических средств автоматизированных систем управления технологическим процессом (самостоятельно анализирует и решает типичные проблемы профессиональной деятельности)	выполнения работ по сопровождению эксплуатации технического обслуживанию устройств и комплексов релейной защиты и автоматики технических средств автоматизированных систем управления технологическим процессом (самостоятельно выявляет, анализирует и разрешает нестандартные проблемы профессиональной деятельности, проявляет инициативу и творчество, обобщает полученную информацию в целях разработки новых подходов к решению возникающих проблем)
10	ПК-2	Знает организацию и выполнение работ по техническому обслуживанию устройств и комплексов релейной защиты и автоматики (понимает значение логического мышления, анализа, систематизации, обобщения информации, постановки исследовательских задач и выбора путей их решения, значение осуществления профессиональной деятельности на основе развитого правосознания, правового мышления и правовой культуры) Умеет выполнять работы по техническому обслуживанию устройств и комплексов релейной защиты и автоматики (работает со справочной литературой;	Знает организацию и выполнение работ по техническому обслуживанию устройств и комплексов релейной защиты и автоматики (знает основные методы решения типовых задач и умеет их применять на практике; понимает связи между различными понятиями) Умеет выполнять работы по техническому обслуживанию устройств и комплексов релейной защиты и автоматики (применяет методы решения задач в незнакомых ситуациях; принимает профессиональные и/или управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам) Владеет навыками	Знает организацию и выполнение работ по техническому обслуживанию устройств и комплексов релейной защиты и автоматики (аргументировано выбирает методы решения задач; знает методы решения практических задач повышенной сложности, нетиповые задачи) Умеет выполнять работы по техническому обслуживанию устройств и комплексов релейной защиты и автоматики (корректно выражает и аргументировано обосновывает положения предметной области знания; принимает профессиональные и/или управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении) Владеет навыками организации и выполнения работ по техническому обслуживанию устройств и

		представляет результаты своей работы) Владеет навыками организации и выполнения работ по техническому обслуживанию устройств и комплексов релейной защиты и автоматики (владеет терминологией предметной области знания; корректно представляет знания в документации)	организации и выполнения работ по техническому обслуживанию устройств и комплексов релейной защиты и автоматики (самостоятельно анализирует и решает типичные проблемы профессиональной деятельности)	комплексов релейной защиты и автоматики (самостоятельно выявляет, анализирует и разрешает нестандартные проблемы профессиональной деятельности, проявляет инициативу и творчество, обобщает полученную информацию в целях разработки новых подходов к решению возникающих проблем)
11	ПК-3	Знает организацию и выполнение работ по эксплуатации оборудования технологической автоматики и возбуждения (понимает значение логического мышления, анализа, систематизации, обобщения информации, постановки исследовательских задач и выбора путей их решения, значение осуществления профессиональной деятельности на основе развитого правосознания, правового мышления и правовой культуры) Умеет организовать и выполнять работы по эксплуатации оборудования технологической автоматики и возбуждения (работает со справочной литературой; представляет результаты своей работы) Владеет навыками организации и выполнения работ по эксплуатации оборудования технологической	Знает организацию и выполнение работ по эксплуатации оборудования технологической автоматики и возбуждения (знает основные методы решения типовых задач и умеет их применять на практике; понимает связи между различными понятиями) Умеет организовать и выполнять работы по эксплуатации оборудования технологической автоматики и возбуждения (применяет методы решения задач в незнакомых ситуациях; принимает профессиональные и/или управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам) Владеет навыками организации и выполнения работ по эксплуатации оборудования технологической автоматики и возбуждения (самостоятельно анализирует и решает типичные проблемы	Знает организацию и выполнение работ по эксплуатации оборудования технологической автоматики и возбуждения (аргументировано выбирает методы решения задач; знает методы решения практических задач повышенной сложности, нетиповые задачи) Умеет организовать и выполнять работы по эксплуатации оборудования технологической автоматики и возбуждения (корректно выражает и аргументировано обосновывает положения предметной области знания; принимает профессиональные и/или управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении) Владеет навыками организации и выполнения работ по эксплуатации оборудования технологической автоматики и возбуждения (самостоятельно выявляет, анализирует и разрешает нестандартные проблемы профессиональной деятельности, проявляет

		автоматики и возбуждения (владеет терминологией предметной области знания; корректно представляет знания в документации)	профессиональной деятельности)	инициативу и творчество, обобщает полученную информацию в целях разработки новых подходов к решению возникающих проблем)
--	--	---	--------------------------------	--

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения ООП.

3.1. Вопросы для подготовки к итоговому государственному междисциплинарному экзамену

Современные проблемы электроэнергетики

16. Тепловые электростанции. Классификация, принцип работы, энергоэффективность, анализ мирового использования.
17. Гидроэлектростанции. Принцип работы, энергоэффективность, анализ мирового использования.
18. Гидроаккумулирующие станции. Принцип работы, создание комбинированных электростанций на их основе.
19. Атомные электростанции. Принцип работы. Используемое топливо.
20. Приливные электрические станции. Принцип действия.
21. Принцип действия волновых электрических станций.
22. Виды и принцип работы геотермальных электрических станций.
23. Солнечные электростанции, принцип работы.
24. Ветровая энергетика. Принцип действия ветрогенератора.
25. Развитие биоэнергетики, источники биомассы и виды ее переработки.
26. Перспективы развития термоядерной энергетики.
27. Принцип действия магнетогидродинамического генератора.
28. Радиоизотопные источники энергии и их классификация.
29. Термоэлектрические генераторы. Принцип работы.
30. Виды систем электроснабжения.

Режимы, устойчивость и надежность

16. Режимы энергетической системы. Основные понятия и определения.
17. Требования к режимам энергетической системы.
18. Моделирование нагрузки с неизменным по модулю и фазе током.
19. Задачи расчета и анализа установившегося режима электрической сети.
20. Расчет установившихся режимов разомкнутых электрических сетей по данным характеризующим начало участка.
21. Расчет установившихся режимов разомкнутых электрических сетей по данным характеризующим конец участка.
22. Расчет простых замкнутых электрических сетей. Схемы замкнутых электрических сетей.
23. Расчет электрического режима сети с двусторонним питанием.
24. Режимы работы нейтралей электрических сетей.
25. Низковольтные сети с изолированной нейтралью.
26. Высоковольтные сети с изолированной нейтралью.
27. Понятие устойчивости работы в энергетических системах. Статическая и динамическая устойчивость.
28. Основные понятия термины и определения надежности электрических систем. Понятия о структурной и функциональной надежности электрических систем.
29. Показатели надежности невосстанавливаемых элементов электрических систем.
30. Показатели надежности восстанавливаемых элементов.

Приемники и потребители электроэнергии в системах электроснабжения

14. Конструктивное исполнение индуктивных плавильных печей.
15. Назначение и устройство кузнечно-прессовых машин
16. Конструктивное исполнение дуговых печей
17. Источники питания сварочной дуги. Осциллятор
18. Сварочные трансформаторы. Регулирование сварочного тока
19. Система непрерывного регулирования температуры печи сопротивления
20. Конструктивное исполнение установок печей сопротивления
21. Назначение и устройство компрессоров и вентиляторов
22. Специальная аппаратура для автоматизации насосных установок
23. Электромашинный частотный преобразователь
24. Конструктивное исполнение дуговых печей
25. Короткая сеть дуговой печной установки
26. Характеристики и основные эксплуатационные особенности люминесцентных ламп.

Управление качеством электроэнергии

11. Определение показателей качества электроэнергии
12. Требования к показателям качества электрической энергии.
13. Баланс активной и реактивной мощностей в энергосистеме.
14. Виды несимметрии токов и напряжений. Показатели, их влияние на работу электроприемников.
15. Причины снижения показателей качества электроэнергии.
16. Отклонение частоты. Отклонение напряжений.
17. Показатели качества, характеризующие несинусоидальность напряжений.
18. Влияние несинусоидальности напряжений на работу электроприемников.
19. Контроль качества электроэнергии и его задачи.
20. Виды и пункты контроля качества электроэнергии.

Проектирование и эксплуатация устройств релейной защиты

11. Релейная защита как первая ступень противоаварийной автоматики
12. Назначение трансформаторов тока в релейной защите
13. Назначение трансформаторов напряжения в релейной защите.
14. Расчет и выбор метода релейной защиты.
15. Расчет и выбор токовой отсечки.
16. Расчет и выбор первой ступени дистанционной защиты.
17. Продольная и поперечная дифференциальные защиты.
18. Защиты от внутренних повреждений в трансформаторе.
19. Основные защиты синхронного генератора.
20. Основные защиты синхронного электродвигателя.

Новые источники и средства передачи энергии

13. Конструкции ветрогенераторов.
14. Типовая конструкция малых ГЭС.
15. Физическая основа солнечного излучения на Земле.
16. Основные элементы солнечных водонагревательных установок.
17. Фотоэлемент. Основные характеристики фотоэлемента.
18. Разновидности геотермальных станций.
19. Основные закономерности преобразования энергии волн.
20. Разновидности волновых станций.
21. Конструкции приливных станций.
22. Конструкции океанических тепло- и термоэлектростанций.
23. Основные типы биоэнергетических установок.
24. Разновидности тепловых аккумуляторов.

Автоматическое управление в электроэнергетических сетях

12. Автоматическое регулирование режимов электроэнергетических объектов.
13. Требования к устройствам автоматического повторного включения (АПВ).
14. Назначение, принцип действия и классификация устройств автоматического повторного включения (АПВ).
15. Автоматическое включение резерва (АВР) силовых трансформаторов. Пусковые органы минимального напряжения в схемах АВР.
16. Автоматическое включение генераторов на параллельную работу. Способы включения генераторов, уравнивающие токи и моменты.
17. Автоматическое включение генераторов на параллельную работу. Автоматические устройства точной синхронизации.
18. Автоматические и полуавтоматические устройства самосинхронизации генераторов.
19. Системы возбуждения синхронных генераторов. Назначение и виды автоматического регулирования возбуждения (АРВ). Устройство быстродействующей форсировки возбуждения (УБФ).
20. Регулирование реактивной мощности и напряжения на шинах электростанции устройствами автоматического регулирования возбуждения (АРВ).
21. Автоматическое регулирование напряжения в электрических сетях. Управление РПН силовых трансформаторов.
22. Автоматическое регулирование напряжения в электрических сетях. Управление батареями конденсаторов.

Преобразование возобновляемых видов энергии и установки на их основе

13. Традиционные и нетрадиционные источники энергии.
14. Основные направления экологической политики при развитии нетрадиционных источников энергии.
15. Физические основы процессов преобразования солнечной энергии.
16. Типы солнечных коллекторов и принципы их действия.
17. Солнечные тепловые электростанции.
18. Солнечные фотоэлектрические станции.
19. Ветроэнергетические установки.
20. Источники геотермального тепла. Способы и методы их использования.
21. Приливные электростанции. Состояние использования энергии океанов в мире.
22. Использование вторичных энергетических ресурсов.
23. Использование производственных и сельскохозяйственных отходов.
24. Перспективы использования новых видов топлива и развития возобновляемых источников энергии.

Электрическая часть ГЭС

14. Типы современных электростанций.
15. Структура энергосистемы.
16. Основное электрическое оборудование электростанций.
17. Технологический процесс производства электрической энергии на ГЭС.
18. Устройство и принцип действия синхронного генератора.
19. Сравнительный анализ синхронного и асинхронного генераторов.
20. Системы охлаждения гидрогенераторов.
21. Устройство и принцип работы силового трансформатора.
22. Распределительные устройства: схемы, область применения.
23. Коммутационные аппараты.
24. Высоковольтные выключатели.
25. Система собственных нужд электростанции.

Форма экзаменационного билета (пример оформления)

<u>Министерство науки и высшего образования РФ</u>	
<u>ФГБОУ ВО "Дагестанский государственный технический университет"</u>	
Факультет МП	Направление 13.04.02
Кафедра ТиОЭ	
Согласовано	Утверждаю
Председатель ГЭК	Проректор по учебной работе,
_____ / _____ /	_____ / _____ /
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № ____.	
1.....	
2.....	
3.....-	
4.....	
Декан факультета МП _____	
Утверждено на заседании кафедры протокол № ____ от _____	
Зав. кафедрой _____	

В ФОС размещается пример заполненного экзаменационного билета. Весь комплект экзаменационных билетов по дисциплине хранится на кафедре в соответствии с утвержденной номенклатурой дел.

При проведении государственного экзамена по направлению 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» устанавливаются следующие критерии оценки уровня сформированности компетенций:

оценка **"отлично"** - глубокие исчерпывающие знания всего программного материала, понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, твердое знание основных положений смежных дисциплин; логически последовательные, содержательные, полные, правильные и конкретные ответы на все вопросы экзаменационного билета; использование в необходимой мере в ответах на вопросы материалов всей рекомендованной литературы;

оценка **"хорошо"** - твердые и достаточно полные знания всего программного материала, правильное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений; последовательные, правильные, конкретные ответы на поставленные вопросы;

оценка **"удовлетворительно"** - твердое знание и понимание основных вопросов программы; правильные и конкретные, без грубых ошибок ответы на поставленные вопросы;

оценка **"неудовлетворительно"** - неправильный ответ хотя бы на один из основных вопросов, грубые ошибки в ответе, непонимание сущности излагаемых вопросов.