

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович  
Должность: И.о. ректора  
Дата подписания: 26.09.2023 17:42:08  
Уникальный программный ключ:  
2a04bb882d7edb7f479cb266eb4aaaedebeea849

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Дагестанский государственный технический университет»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Дисциплина Управление качеством электроэнергии  
наименование дисциплины по ОПОП

для направления (специальности) 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника»  
код и полное наименование направления (специальности)

по профилю (специализации, программе) 13.04.02 «Преобразование возобновляемых видов энергии и установки на их основе»

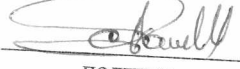
факультет Магистерской подготовки  
наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра Электроэнергетики и возобновляемых источников энергии  
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Форма обучения очная, заочная, курс 1,2 семестр (ы) 2,4  
очная, очно-заочная, заочная

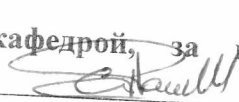
г. Махачкала 20 21

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по направлению и профилю подготовки «Преобразование возобновляемых видов энергии и установки на их основе».

Разработчик   
подпись

Рашидханов А.Т., ст. преподаватель каф. ЭЭиВИЭ  
(ФИО уч. степень, уч. звание)

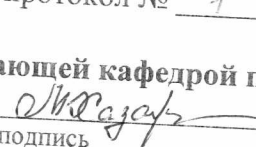
« 02 » 09 20 21 г.

Зав. кафедрой, за которой  
  
подпись

закреплена дисциплина (модуль) ЭЭиВИЭ  
Гамзатов Т.Г., к.э.н.  
(ФИО уч. степень, уч. звание)

« 02 » 09 20 21 г.

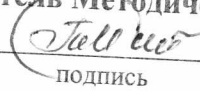
Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры ТиОЭ от 16.09.21 года, протокол № 1.

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности, профилю)  
  
подпись М.А. Казанова, к.т.н., доц.  
(ФИО уч. степень, уч. звание)

« 16 » 09 20 21 г.

Программа одобрена на заседании Методического совета факультета ФКТВТиЭ от 16.09.2021 года, протокол № 1.

Председатель Методического совета

  
подпись

Исабекова Т.И., к.ф-м.н., доцент  
(ФИО уч. степень, уч. звание)

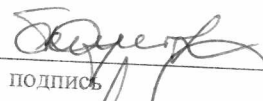
« 16 » 09 20 21 г.

Декан факультета

  
подпись

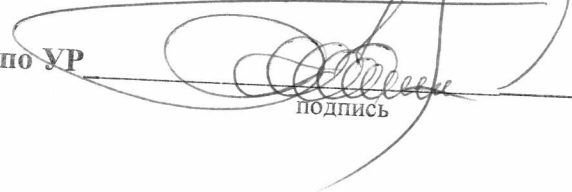
Ашуралиева Р.К.  
ФИО

Начальник УО

  
подпись

Магомаева Э.В.  
ФИО

Проректор по УР

  
подпись

Баламирзоев Н.Л.  
ФИО

### 1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Целями освоения дисциплины (модуля) «Управление качеством электроэнергии» является: формирование у будущих инженеров современного подхода к управлению качеством электроэнергии.

Задачи:

- приобретение знаний и навыков по обеспечению качества электроэнергии,
- методы и инструментам, осуществляющим измерение показателей качества электроэнергии.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Управление качеством электроэнергии» относится к вариативной части учебного плана. Дисциплина является одной из профилирующих дисциплин по подготовке магистров техники и технологий направления «Электроэнергетика и электротехника». Она призвана обеспечить экономически оправданные и технически выполнимые приемы и методы управления качеством электроэнергии.

Курс «Управления качеством электроэнергии» имеет тесную связь с курсами «Режимы, устойчивость и надежность», «Приемники и потребители электроэнергии в системах электроснабжения», «Преобразование возобновляемых видов энергии и установки на их основе». Для освоения курса «Управление качеством электроэнергии» является знание физики, математики, теоретических основ электротехники и электромагнитной совместимости.

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

В результате освоения дисциплины «Управление качеством электроэнергии» студент должен овладеть следующими компетенциями:

| Код компетенции | Наименование компетенции  | Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)   |
|-----------------|---|--|
| ПК-2            | Способен организовать и выполнять работы по эксплуатации устройств и комплексов релейной защиты и противоаварийной автоматики | <b>Знать:</b> методы составления программ вывода для технического обслуживания и ввода в работу оборудования; методы предварительной проверки заданных установок и характеристик оборудования участка.<br><b>Уметь:</b> организовывать составления программ вывода для технического обслуживания и ввода в работу оборудования; организовывать предварительные проверки заданных установок и характеристик оборудования участка.<br><b>Владеть:</b> навыками составления программ вывода для технического обслуживания и ввода в работу оборудования; навыками предварительной проверки заданных установок и характеристик оборудования участка. |





| 1 | 2  | 3   | 4         | 5        | 6        | 7         |
|---|----|---|-----------|----------|----------|-----------|
| 1 | №1 | ТЕМА№1 «Расчет отклонений напряжения».  | 4         | 5        | 6        | 7         |
| 2 | №2 | ТЕМА№2 «Расчет высших гармоник напряжения и тока».  | 2         | 2        | 2        | 1,2,3,4,5 |
| 3 | №3 | ТЕМА№3 «Расчет несимметрии напряжений».   | 2         | 2        | 2        | 1,2,3,4,5 |
| 4 | №4 | ТЕМА№4 «Расчет колебаний напряжений».   | 2         | 2        | 2        | 1,2,3,4,5 |
| 5 | №5 | ТЕМА№5 «Расчет регулирования напряжения изменением коэффициента трансформации трансформаторов». | 2         | 1        | 2        | 1,2,3,4,5 |
| 6 | №6 | ТЕМА№6 «Расчет дозы фликера на шинах подстанции».   | 2         | 2        | 2        | 1,2,3,4,5 |
| 7 | №7 | ТЕМА№7 «Расчет фильтра компенсирующего устройства для подстанции».                              | 2         | 2        | 2        | 1,2,3,4,5 |
| 8 | №8 | ТЕМА№8 «Расчет ущерба по каждому показателю качества электроэнергии»                            | 2         | 1        | 3        | 1,2,3,4,5 |
| 9 | №9 | ТЕМА№9 «Расчет экономической эффективности проекта»   | 1         | 6        | 9        | 1,2,3,4,5 |
|   |    | <b>Итого</b>  | <b>17</b> | <b>6</b> | <b>9</b> |           |

### 4.3. Содержание лабораторных занятий

| № П/П | № лекции из рабочей программы | Наименование практического занятия | Количество часов |        |             | Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы) |
|-------|-------------------------------|------------------------------------|------------------|--------|-------------|---|
|       |                               |                                    | Очно             | Заочно | Очно-заочно |   |
| 1     | 2                             | 3                                  | 4                | 5      | 6           | 7   |
| 1     | №1                            |                                    | 2                | 2      | 2           |   |

|   |    |   |   |   |   |           |
|---|----|---|---|---|---|-----------|
| 2 | №2 | <p>ЛБМ№2 «Измерение параметров и показателей качества электроэнергии».</p> <p>1.Ознакомление с лабораторным заданием и электрическими схемами.</p> <p>2.Проведение электрических соединений схем лабораторного оборудования.</p> <p>3.Измерение параметров и показателей КЭ.</p> <p>4.Оформление и защита результатов работы.</p>   | 2 |   |   | 1,2,3,4,5 |
| 3 | №3 | <p>ЛБМ№3 «Исследование встречного регулирования напряжений».</p> <p>1.Ознакомление с лабораторным заданием и электрическими схемами.</p> <p>2.Проведение электрических соединений схем лабораторного оборудования.</p> <p>3.Измерение и регистрация параметров процессов при встречном регулировании и анализ их результатов.</p> <p>4.Оформление и защита результатов работы.</p>  | 2 |   |   | 1,2,3,4,5 |
| 4 | №4 | <p>ЛБМ№4 «Исследование регулирования напряжения путем поперечной компенсации реактивной мощности с помощью конденсаторной батареи».</p> <p>1.Ознакомление с лабораторным заданием и электрическими схемами.</p> <p>2.Проведение электрических соединений схем лабораторного оборудования.</p> <p>3.Регулирование напряжения поперечной компенсации реактивной мощности согласно описанию.</p> <p>4.Определение и защита результатов работы.</p> | 2 | 2 | 2 | 1,2,3,4,5 |
| 5 | №5 | <p>ЛБМ№5 «Исследование регулирования напряжения путем продольной компенсации реактивной мощности с помощью конденсаторной батареи».</p> <p>1.Ознакомление с лабораторным заданием и электрическими схемами.</p> <p>2.Проведение электрических соединений схем лабораторного оборудования.</p>   | 2 | 1 | 2 | 1,2,3,4,5 |

|              |    |   |           |          |          |  |           |
|--------------|----|---|-----------|----------|----------|--|-----------|
|              |    | 3. Регулирование напряжения путем продольной компенсации мощности согласно описанию.<br>4. Определение и защита результатов работы.   |           |          |          |  |           |
| 6            | №6 | ЛБ№6 «Исследование симметрирования напряжений с помощью конденсаторной батареи».<br>1. Ознакомление с лабораторным заданием и электрическими схемами.<br>2. Проведение электрических соединений схем лабораторного оборудования.                | 2         |          |          |  | 1,2,3,4,5 |
| 7            | №7 | ЛБ№6 «Исследование симметрирования напряжений с помощью конденсаторной батареи».<br>3. Выполнение процесса симметрирования напряжений согласно описанию.<br>4. Определение и защита результатов работы.   | 2         |          |          |  | 1,2,3,4,5 |
| 8            | №8 | ЛБ№7 «Исследование компенсации высших гармоник с помощью фильтра компенсирующего устройства».<br>1. Ознакомление с лабораторным заданием и электрическими схемами.<br>2. Проведение электрических соединений схем лабораторного оборудования.   | 2         | 1        | 3        |  | 1,2,3,4,5 |
| 9            | №9 | ЛБ№7 «Исследование компенсации высших гармоник с помощью фильтра компенсирующего устройства».<br>3. Измерение компенсации высших гармоник согласно описанию и проведение анализа их результатов.<br>4. Определение и защита результатов работы. | 1         |          |          |  | 1,2,3,4,5 |
| <b>Итого</b> |    |   | <b>17</b> | <b>6</b> | <b>9</b> |  |           |



#### 4.4. Тематика для самостоятельной работы студента

| № п/п | Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения  | Количество часов |        |             | Рекомендуемая литература и источники информации | Форма контроля СРС    |
|-------|--|------------------|--------|-------------|---|-----------------------|
|       |  | Очно             | Заочно | Очно-заочно |   |                       |
| 1     | <p><b>3</b></p> <p><b>Показатели качества электроэнергии.</b><br/>Показатели качества электрической энергии (ПКЭ) как характеристики этих процессов.<br/>Отклонения напряжения в трехфазной и однофазной сети, форма, размах и частота повторений колебаний напряжения, фликер как интегральная характеристика колебаний напряжения, коэффициент искажения синусоидальности кривой напряжения и коэффициент гармонических искажений напряжения, коэффициент несимметрии напряжения по обратной и нулевой последовательности.<br/>Провалы напряжения и временные перенапряжения.<br/>Импульсы напряжения, их амплитуда и длительность.<br/>ПКЭ. Основные ПКЭ и вспомогательные параметры электрической энергии. Оценка ПКЭ по допустимым значениям, вероятностные характеристики ПКЭ. Нормы КЭ и их характеристики.</p> | 4                | 5      |             | 6   | 7                     |
| 1     |  | 2                |        |             | 1,2,3,4,5                                       | Тестирование          |
| 2     | <p><b>Влияние качества электроэнергии на работу электроприемников.</b> Требования к типам заземления системы. Особенности подключения различных электроустановок к одной распределительной сети. Возможные дефекты конструкции сети и их влияние на КЭ. Преобразователи, дуговые сталеплавильные печи, индукционные печи, сварочное оборудование, освещение, бытовые электроприемники. Основные характеристики этого оборудования, определяющие вид вносимых искажений</p>   | 2                | 12     | 11          | 1,2,3,4,5                                       | Реферат, устный опрос |

|   |  |   |    |    |           |                            |  |  |  |
|---|--|---|----|----|-----------|----------------------------|--|--|--|
|   | <p>Нормирование уровня помех, вносимых электроприемниками.</p> <p>Электротехнический и технологический ущерб, вызванный ухудшением качества электроэнергии на зажимах электроприемников.</p>   |   |    |    |           |                            |  |  |  |
| 3 | <p><b>Требования к качеству электроэнергии.</b></p> <p>Правовая основа взаимоотношений энергоснабжающей организации и потребителей. Гражданский кодекс Российской Федерации. Федеральный закон об электроэнергетике. ГОСТ 13109-97. Правила присоединения потребителя к сетям общего назначения по условиям качества электроэнергии. Методические указания по контролю и анализу качества электроэнергии в электрических сетях общего назначения. Правила учета электрической энергии. Порядок сертификации электроэнергии по ее качеству.</p> | 2 | 12 | 11 | 1,2,3,4,5 | Тестирование, устный опрос |  |  |  |
| 4 | <p><b>Средства измерения показателей качества электроэнергии.</b></p> <p>Типовая структура современных средств измерения (СИ). Основные технические требования к приборам. Требования к нормируемым метрологическим характеристикам. Требования к электропитанию. Требования к входным цепям. Требования электромагнитной совместимости. Исполнение приборов. Требования безопасности. Методы контроля метрологических характеристик. Испытания приборов. Сертификат на проведение испытаний</p>   | 2 |    |    | 1,2,3,4,5 | Реферат, устный опрос      |  |  |  |
| 5 | <p><b>Контроль качества электроэнергии и его задачи.</b></p> <p>Контроль в точках общего присоединения потребителя (ГОП). Эпизодический и постоянный контроль. Выбор типа средств измерения (СИ). Программное обеспечение СИ. Схемы присоединения СИ. Измерение напряжений, тока и мощности. Измерение ПКЭ в АСКУБ. Учет погрешности СИ и измерительных трансформаторов напряжения и тока..</p>  | 2 | 12 | 11 | 1,2,3,4,5 | Тестирование, устный опрос |  |  |  |
| 6 | <p><b>Способы и технические средства обеспечения качества электроэнергии.</b></p> <p>Организационные и технические мероприятия. Анализ причин ухудшения КЭ. Измерения ПКЭ. Выбор мероприятий в условиях</p>  | 2 |    |    | 1,2,3,4,5 | Реферат, устный опрос      |  |  |  |

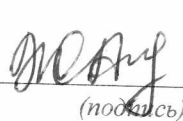
|              |  |           |           |           |  |           |                            |
|--------------|--|-----------|-----------|-----------|--|-----------|----------------------------|
|              | мероприятий в условиях проектирования и эксплуатации. Технические условия на присоединение потребителя к ЭС общего назначения. Выбор средств обеспечения КЭ.   |           |           |           |  |           |                            |
| 7            | <b>Основные принципы построения системы контроля, анализа и управления качеством электроэнергии.</b><br>Структура и задачи управления качеством электроэнергии. Технические мероприятия для обеспечения качества электроэнергии. Функции технологических объектов ЭЭС. Технико-экономическая эффективность установки средств измерений показателей качества электроэнергии.<br><b>Измерения электрических величин.</b> | 3         |           |           |  | 1,2,3,4,5 | Тестирование, устный опрос |
| 8            | Общие требования; измерение тока, напряжения, мощности, частоты; измерения при синхронизации; контроль изоляции; регистрация электрических величин в аварийных режимах.<br><b>Контроль качества электроэнергии и его задачи.</b>   | 3         |           |           |  | 1,2,3,4,5 | Реферат, устный опрос      |
| 9            | Выбор интервала измерения и длительности измерения. Обработка результатов измерения. Анализ результатов измерения. Контроль выполнения требований ГОСТ 13109. Контроль выполнения условий договора на электроснабжение.<br>Определение виновника ухудшения КЭ в ТОП.<br>Оформление документации по результатам контроля и анализа КЭ   | 3         | 14        | 12        |  | 1,2,3,4,5 | Реферат, устный опрос      |
| <b>Итого</b> |  | <b>21</b> | <b>50</b> | <b>45</b> |  |           |                            |

## 5. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки с целью формирования и развития профессиональных навыков, обучающихся и реализации компетентностного подхода рабочая программа предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, разбор конкретных ситуаций и т.д.) в сочетании с внеаудиторной работой. В рамках учебных курсов предусмотрены встречи с представителями российских компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов.

6. Фонд оценочных средств является обязательным разделом РПД (разрабатывается как приложение к рабочей программе дисциплины).  
Оценочные средства приведены в ФОС (Приложение А).

Зав. библиотекой \_\_\_\_\_

  
(подпись)

Лисеба М.А.  
(ФИО)

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Здесь следует привести основную и дополнительную литературу, учебно-методические разработки, программное обеспечение, электронно-библиотечные и Интернет-ресурсы в табличной форме. Они должны в полной мере соответствовать ФГОС ВО.

### Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)

| № п/п | Виды занятий | Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение, электронно-библиотечные и Интернет ресурсы | Автор(ы)                      | Издательство и год издания  |
|-------|--------------|--|-------------------------------|---|
| 1     | 2            | 3  | 4                             | 5   |
| 1     | Лб., пз      | Управление качеством в электроэнергетике. Процессный подход : учебное пособие  | Н. В. Савина, А. Н. Кудряшов. | Благовещенск : АмГУ, 2013. — 104 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/156474">https://e.lanbook.com/book/156474</a>   |
| 2     | Лб., пз      | Учет и контроль электроэнергии. Конспект лекций : учебное пособие  | А. В. Лыкин.                  | Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. — 171 с. — ISBN 978-5-7782-3797-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/99360">http://www.iprbookshop.ru/99360</a> |

Дополнительная литература

|   |            |  |                                  |  |
|---|------------|--|----------------------------------|--|
| 4 | Лб.,<br>пз | Управление качеством электрической энергии в распределительных сетях железных дорог : монография   | Е. А. Третьяков.                 | Омск : ОмГУПС, 2013. — 192 с. — ISBN 978-594941080-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/129214">https://e.lanbook.com/book/129214</a>  |
| 5 | Лб.,<br>пз | Многоцелевая оптимизация и автоматизированное проектирование управления качеством электроснабжения в электроэнергетических системах: монография. | В. И. Пантелеев, Л. Ф. Поддубных | Красноярск : СФУ, 2009. — 194 с. — ISBN 978-5-7638-1924-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/6038">https://e.lanbook.com/book/6038</a> |
| 6 | Лб.,<br>пз | Повышение эффективности функционирования систем электроснабжения посредством мониторинга качества электроэнергии : монография                    | М. В. Бородин, А. В. Виноградов. | Орел : ОрелГАУ, 2014. — 160 с. — ISBN 978-5-93382-230-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/71421">https://e.lanbook.com/book/71421</a> |

**8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

*Лабораторные работы выполняются на кафедре ЭЭиВИЭ аудиториях №315 и №322 с использованием стендов-моделей энергосистем, комплекта типового лабораторного оборудования «Электроэнергетика» ЭЭ1 – СНЗ А К – С – К, ЭССЭОНР.001 РЭ (1091.2).*

**Специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)**

Специальные условия обучения и направления работы с инвалидами и лицами с ОВЗ определены на основании:

- Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального закона от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;
- приказа Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утвержденных Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ОВЗ понимаются условия обучения, воспитания и развития, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания ДГТУ и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение ОПОП обучающихся с ОВЗ.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ОВЗ осуществляется ДГТУ с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ОВЗ может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- наличие альтернативной версии официального сайта ДГТУ в сети «Интернет» для слабовидящих;

- весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электронном виде на диске.

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

- обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию ДГТУ.

2) для лиц с ОВЗ по слуху:

- наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);

3) для лиц с ОВЗ, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие студентам с ОВЗ адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины научно-педагогическим работникам рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ОВЗ в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ОВЗ устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и др.). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене

**9. Лист изменений и дополнений к рабочей программе**

Дополнения и изменения в рабочей программе на 20 22/2023 учебный год.

Внесение каких-либо изменений или дополнений на данный учебный год в рабочую программу нецелесообразно.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры ТЮЭ  
от 9.09.22 года, протокол № 2.

Заведующий кафедрой ТЮЭ Исхаков М.А. Кураева  
(название кафедры) (подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

**Согласовано:**

Декан (директор) Фалл [подпись] Р.К. Амуррашев  
(название кафедры) (подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Председатель МС факультета КТЗГ.Э [подпись] Т.И. Исабеева  
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)