

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Дагестанский государственный технический университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина Электрическая часть ГЭС  
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

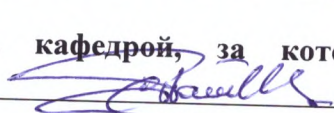
Форма обучения очная, заочная курс 2 семестр (ы) 3  
очная, очно-заочная, заочная

г. Махачкала 20 19

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

« 10 » 09 20 19 г.

Зав. кафедрой, за которой закреплена дисциплина (модуль) ЭЭиВИЭ  
 Гамзатов Т.Г., к.э.н.  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

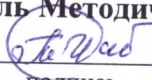
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ г.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры ТОЭ от 12.09.19 года, протокол № 1.

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности, профилю) Исмаилов Т.А., д.т.н., профессор  
 Исмаилов Т.А., д.т.н., профессор  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

« 12 » 09 20 19 г.

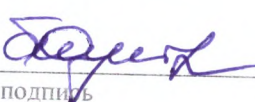
Программа одобрена на заседании Методической комиссии факультета ФКТВТиЭ от 12.09.19 года, протокол № 1.

Председатель Методической комиссии направления (специальности) Исабекова Т.И., к.ф-м.н., доцент  
 Исабекова Т.И., к.ф-м.н., доцент  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

« 12 » 09 20 19 г.

Декан факультета  Ашуралиева Р.К.  
подпись ФИО

Начальник УО  Магомаева Э.В.  
подпись ФИО

И.о. начальника УМУ  Гусейнов М.Р.  
подпись ФИО

### 1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Целями освоения дисциплины (модуля) «Электрическая часть ГЭС» являются: формирование у студентов необходимых знаний и умений по современному электрическому приводу, что позволит им успешно решать теоретические и практические задачи в их профессиональной деятельности.

Основными задачами дисциплины являются : создать у студентов правильное представление о сущности происходящих в электроэнергетике процессов преобразования энергии и о влиянии требований рабочих машин и технологий на выбор типа и структуры электропривода; научить студентов самостоятельно выполнять простейшие расчеты по выбору основного оборудования на ГЭС, определению их основных параметров и характеристик, оценке энергетических показателей работы и выборе оборудования; научить студентов самостоятельно проводить элементарные лабораторные исследования электрических процессов, происходящих в электроэнергетике.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

В структуре ОПОП магистратуры дисциплина «Электрическая часть ГЭС» относится к профессиональному циклу дисциплин по выбору студента. Дисциплина опирается на знания, полученные при изучении дисциплин «Математическое моделирование в системах электроснабжения», «Новые источники и средства передачи электроэнергии». Дисциплина является предшествующей для изучения дисциплины «Теоретические основы нетрадиционной и возобновляемой энергетики» и выполнения научно-исследовательских работ.

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

В результате освоения дисциплины «Электрическая часть ГЭС» студент должен овладеть следующими компетенциями:

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ПК-3	Способен организовать и выполнять работы по эксплуатации оборудования технологической автоматикой и возбуждения	<b>Знать:</b> методы выполнения работ по техническому обслуживанию оборудования технологической автоматикой и возбуждения; методы устранения дефектов и повреждений, осуществление ликвидации аварийного состояния оборудования. <b>Уметь:</b> организовывать выполнение работ по техническому обслуживанию оборудования технологической автоматикой и возбуждения; организовывать устранения дефектов и повреждений, осуществление ликвидации аварийного состояния оборудования. <b>Владеть:</b> навыками выполнения работ по техническому обслуживанию оборудования технологической автоматикой и возбуждения; навыками устранения дефектов и повреждений, осуществление ликвидации аварийного состояния оборудования.





Формы текущего контроля успеваемости		Входная контрольная работа		Входная контрольная работа					
№1 аттестационная 1-3 тема		№1 аттестационная 1-3 тема		Входная контрольная работа;					
№2 аттестационная 4-6 тема		№2 аттестационная 4-6 тема		Контрольная работа					
№3 аттестационная 7-9 тема		№3 аттестационная 7-9 тема							
Экзамен – 1 ЗЕТ (36часов)		Экзамен – 1 ЗЕТ (36часов)		Экзамен – 9 часов конт.					
Итого		17	34	17	112	6	12	6	183

#### 4.2. Содержание практических занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование практического занятия	Количество часов		Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
			Очно	Заочно	
1	2	3	4	5	6
1	№1	Расчет стоимости строительства электрических станций различных типов.	4		1,2,3,4,5
2	№2	Выбор и проверка на термическую стойкость шин к трансформатору собственных нужд электростанции.	4	4	1,2,3,4,5
3	№3	Определение допустимой систематической перегрузки силового трансформатора подстанции.	4		1,2,3,4,5
4	№4	Расчет нагрузки и проверка погрешности трансформатора напряжения.	4	4	1,2,3,4,5
5	№5	Выбор синхронных генераторов для электрических станций.	4		1,2,3,4,5
6	№6	Обоснование выбора главных схем соединений электрических станций и подстанций	4	2	1,2,3,4,5
7	№7	Проверочные расчеты на электродинамическую стойкость токопроводов распределительных устройств электрических станций напряжением 110 и 10 кВ.	4		1,2,3,4,5
8	№8	Анализ схем соединений собственных нужд электрических станций и подстанций	4	2	1,2,3,4,5
9	№9	Расчет контура заземления электрической станции и подстанции.	2		1,2,3,4,5
Итого			34	12	

### 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	
1	2	3	4	5	6
1	№1	Выбор площадок для строительства электростанций и подстанций	2		1,2,3,4,5
2	№2	Выбор номинального напряжения подстанций для вновь сооружаемых линий. Составление структурных схем ЭС. Расчет токов короткого замыкания	2	2	1,2,3,4,5
3	№3	Таблично-логический метод оценки надежности схем. Проектирование главных схем электрических соединений	2		1,2,3,4,5
4	№4	Определение числа и мощности трансформаторов по упрощенному методу. Определение числа и мощности трансформаторов с помощью уточненной методики	2	2	1,2,3,4,5
5	№5	Расчет токов нормального и утяжеленного режимов на ПС. Ограничение токов короткого замыкания. Выбор метода	2		1,2,3,4,5
6	№6	Выбор коммутационных аппаратов. Выбор измерительных трансформаторов тока и напряжения. Проектирование систем и схем собственных нужд ЭС и ПС	2	1	1,2,3,4,5
7	№7	Выбор оборудования на подстанции, подключенной к линии с распределенными параметрами	2		1,2,3,4,5
8	№8	Проектирование и выбор конструкции распределительных устройств электрических станций и подстанций	2	1	1,2,3,4,5
9	№9	Расчет молниезащиты электроустановок на подстанциях	1		1,2,3,4,5
<b>Итого</b>			<b>17</b>	<b>6</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		
<b>1</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
1	Эквивалентные схемы соединения проводников	12		1,2,3,4,5	Тестирование
2	Расчет токов КЗ на шинах трансформаторных подстанций	12	45	1,2,3,4,5	Реферат, устный опрос
3	Согласование защит ТП 10 /0,4	12		1,2,3,4,5	Тестирование, устный опрос
4	Расчет токов КЗ в сетях с глухозаземленной нейтралью	12	45	1,2,3,4,5	Реферат, устный опрос
5	Конструкция РУ 10 кВ	12		1,2,3,4,5	Тестирование, устный опрос
6	Конструкция и методика выбора силовых выключателей	12	45	1,2,3,4,5	Реферат, устный опрос
7	Компоновка и электрическая схема ТП 35/10	12		1,2,3,4,5	Тестирование, устный опрос
8	Утяжеление режимов	12	48	1,2,3,4,5	Реферат, устный опрос
9	Конструкция и схемы соединения магнитных пускателей	16		1,2,3,4,5	Реферат, устный опрос
	<b>Итого</b>	<b>112</b>	<b>183</b>		





				URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/98683.html">http://www.iprbookshop.ru/98683.html</a>
3	Лб., пз	Электрические машины. Часть II. Синхронные машины : методические указания к лабораторным работам по курсу «Электрические машины» для студентов 3 и 4 курсов / составители —	Г. Б. Вяльцев, А. Г. Приступ, А. Ф. Шевченко, под редакцией А. Ф. Шевченко.	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014. — 52 с. — ISBN 2227-8397. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/45194.html">http://www.iprbookshop.ru/45194.html</a>
4	Лб., пз	Теплоэнергетика. Тепловая экономичность паротурбинных энергоблоков : учебное пособие	О. К. Григорьева, О. В. Боруш.	Новосибирск: НГТУ, 2016. — 51 с. — ISBN 978-5-7782-2987-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/118178">https://e.lanbook.com/book/118178</a>
5	Лб., пз	Электрические системы и сети : учебник	А. В. Лыкин.	Новосибирск: НГТУ, 2017. — 363 с. — ISBN 978-5-7782-3037-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/118089">https://e.lanbook.com/book/118089</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 оснащённости 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\_\_/20\_\_ учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. ....;
2. ....;
3. ....;
4. ....;
5. ....

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений или дополнений на данный учебный год.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры \_\_\_\_\_  
от \_\_\_\_\_ года, протокол № \_\_\_\_\_.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(название кафедры) (подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

**Согласовано:**

Декан (директор) \_\_\_\_\_  
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Председатель МС факультета \_\_\_\_\_  
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

(обязательное к рабочей программе дисциплины)

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

### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Электрическая часть ГЭС»

Уровень образования

бакалавриат

(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)

Разработчик



подпись

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

Фонд оценочных средств обсужден на заседании кафедры \_\_\_\_\_  
« 10 » 09 2019 г., протокол № 1

/ Зав. кафедрой



подпись

Гамзатов Т.Г., к.э.н.  
(ФИО уч. степень, уч. звание)

г. Махачкала 20 \_\_\_\_\_

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля)
  - 2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП
    - 2.1.2. Этапы формирования компетенций
  - 2.2. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания
    - 2.2.1. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования
    - 2.2.2. Описание шкал оценивания
3. Типовые контрольные задания, иные материалы и методические рекомендации, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения ОПОП
  - 3.1. Вопросы для входного контроля
  - 3.2. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций
  - 3.3. Вопросы для проверки остаточных знаний студентов
  - 3.4. Задания для промежуточной аттестации (зачета и (или) экзамена)

## **1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств**

Фонд оценочных средств (ФОС) является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины «Электрическая часть ГЭС» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений, обучающихся (в т.ч. по самостоятельной работе студентов, далее – СРС), освоивших программу данной дисциплины.

Целью фонда оценочных средств является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки/специальности 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Рабочей программой дисциплины «Электрическая часть ГЭС» предусмотрено формирование следующих компетенций:

- 1) ПК-2 – Способен организовать и выполнять работы по эксплуатации устройств и комплексов релейной защиты и противоаварийной автоматики*

## **2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля)**

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля), и используемые оценочные средства приведены в таблице 1.

2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в п

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Критерии оценивания
<p><i>ПК-3 – Способен организовать и выполнять работы по эксплуатации оборудования технологической автоматики и возбуждения</i></p>	<p>ПК 3.1 Владеет навыками выполнения работ по техническому обслуживанию оборудования технологической автоматики и возбуждения</p>	<p><b>Знать:</b> методы выполнения работ по тех оборудования технологической автоматики  <b>Уметь:</b> организовывать выполнения и обслуживанию оборудования технолог возбуждения;  <b>Владеть:</b> навыками выполнения работ по обслуживанию оборудования технологиче возбуждения;</p>
	<p>ПК 3.2 Владеет навыками устранения дефектов и повреждений, осуществление ликвидаций аварийного состояния оборудования</p>	<p><b>Знать:</b> методы устранения дефект осуществление ликвидаций аварийного со  <b>Уметь:</b> организовывать устранение де осуществление ликвидаций аварийного со  <b>Владеть:</b> навыками устранения дефекто осуществление ликвидаций аварийного со</p>



## 2.1.2. Этапы формирования компетенций

Сформированность компетенций по дисциплине «Электрическая часть ГЭС» определяет

1. **Этап текущих аттестаций** (Для проведения текущих аттестаций могут быть использованы разделы 2)
2. **Этап промежуточных аттестаций** (Для проведения промежуточной аттестации могут быть использованы средства)

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Этапы формирования		
		Этап текущих аттестаций		
		1-5 неделя	6-10 неделя	в Т ат
<b>1</b>		Текущая аттестация №1	Текущая аттестация №2	
		<b>2</b>	<b>3</b>	
ПК-3 – Способен организовать и выполнять работы по эксплуатации оборудования технологической автоматики и возбуждения	ПК 3.1 Владеет навыками выполнения работ по техническому обслуживанию оборудования технологической автоматики и возбуждения	+	+	
	ПК 3.2 Владеет навыками устранения дефектов и повреждений, осуществление ликвидаций аварийного состояния оборудования			

СРС – самостоятельная работа студентов; КР – курсовая работа; КП – курсовой проект.

## 2.2. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования

## 2.2.1. Показатели уровней сформированности компетенций на этапе

Результатом освоения дисциплины «Электрическая часть ГЭС» является установление компетенций: высокий, повышенный, базовый, низкий.

Уровень	Универсальные компетенции	
Высокий (оценка «отлично», «зачтено»)	Сформированы четкие системные знания и представления по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные и верные. Даны развернутые ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции	Обучающимся дисциплины, в т. Ответы на э исчерпывающи средства раскр ответы на допол Обучающимся компетенции
Повышенный (оценка «хорошо», «зачтено»)	Знания и представления по дисциплине сформированы на повышенном уровне. В ответах на вопросы/задания оценочных средств изложено понимание вопроса, дано достаточно подробное описание ответа, приведены и раскрыты в тезисной форме основные понятия. Ответ отражает полное знание материала, а также наличие, с незначительными пробелами, умений и навыков по изучаемой дисциплине. Допустимы единичные негрубые ошибки. Обучающимся продемонстрирован повышенный уровень освоения компетенции	Сформированы дисциплине. Ответы на вопр Продемонстрир практическими Допустимы еди применении ум
Базовый (оценка «удовлетворительно», «зачтено»)	Ответ отражает теоретические знания основного материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП. Обучающийся допускает неточности в ответе, но обладает необходимыми знаниями для их устранения. Обучающимся продемонстрирован базовый уровень освоения компетенции	Обучающийся н уровне. Ответы на вопр существенные владения практ минимально профессионалы
Низкий (оценка «неудовлетворительно», «не зачтено»)	Демонстрирует полное отсутствие теоретических знаний материала дисциплины, отсутс	

Показатели уровней сформированности компетенций могут быть изменены, дополнены программе дисциплины.

## 2.2.2. Описание шкал оценивания

В ФГБОУ ВО «ДГТУ» внедрена модульно-рейтинговая система деятельности студентов. В соответствии с этой системой применяются двадцатибалльная и стобалльная шкалы знаний, умений, навыков.

Шкалы оценивания			Критерии оценивания
пятибалльная	двадцатибалльная	стобалльная	
«Отлично» - 5 баллов	«Отлично» - 18-20 баллов	«Отлично» - 85 – 100 баллов	Показывает высокий уровень сформированности компетенций: <ul style="list-style-type: none"> <li>- продемонстрирует глубокое и прочное усвоение материала;</li> <li>- исчерпывающе, четко, последовательно, грамотно излагает теоретический материал;</li> <li>- правильно формирует определения;</li> <li>- демонстрирует умения самостоятельной работы с правовой литературой;</li> <li>- умеет делать выводы по излагаемому материалу.</li> </ul>
«Хорошо» - 4 баллов	«Хорошо» - 15 - 17 баллов	«Хорошо» - 70 - 84 баллов	Показывает достаточный уровень сформированности компетенций: <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует достаточно полное знание материала;</li> <li>- достаточно последовательно, грамотно излагает теоретический материал;</li> <li>- демонстрирует умения ориентироваться в нормативной литературе;</li> <li>- умеет делать достаточно обоснованные выводы по материалу.</li> </ul>
«Удовлетворительно» - 3 баллов	«Удовлетворительно» - 12 - 14 баллов	«Удовлетворительно» - 56 – 69 баллов	Показывает пороговый уровень сформированности компетенций: <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует общее знание изучаемого материала;</li> <li>- испытывает серьезные затруднения при ответе на дополнительные вопросы;</li> <li>- знает основную рекомендуемую литературу;</li> <li>- умеет строить ответ в соответствии со структурой материала.</li> </ul>
«Неудовлетворительно» - 2 баллов	«Неудовлетворительно» - 1-11 баллов	«Неудовлетворительно» - 1-55 баллов	Ставится в случае: <ul style="list-style-type: none"> <li>- незнания значительной части программного материала;</li> <li>- не владения понятийным аппаратом дисциплины;</li> <li>- допущения существенных ошибок при ответе на вопросы;</li> <li>- неумение строить ответ в соответствии со структурой вопроса;</li> <li>- неумение делать выводы по излагаемому материалу.</li> </ul>

**3. Типовые контрольные задания, иные материалы и методические рекомендации, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения ОПОП**

**3.1. Вопросы для входного контроля**

1. Традиционные виды промышленных электростанций
2. Энергия водного потока
3. Общий принцип работы ГЭС
4. Классификация ГЭС
5. Перспективы развития гидроэнергетики
6. Выдача электроэнергии в систему
7. Стабильность работы ГЭС
8. Выбор местоположения ГЭС
9. Гидротехнические сооружения ГЭС

**3.2. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций**

**Аттестационная контрольная работа №1**

1. Основное оборудование ГЭС
2. Вспомогательное оборудование ГЭС
3. Компоновка оборудования ГЭС
4. Блочная структура оборудования ГЭС. Блок генератор-трансформатор
5. Общее устройство и принцип работы СГ
6. Неявнополюсная конструкция ротора
7. Явнополюсная конструкция
8. Зависимое возбуждение СГ
9. Независимое возбуждение СГ
10. Основные характеристики СГ

**Аттестационная контрольная работа №2**

1. Подключение СГ на работу с сетью
2. Влияние нагрузки на величину напряжения на выводах СГ
3. Влияние активной нагрузки на величину напряжения на выводах СГ
4. Влияние активно-индуктивной нагрузки на величину напряжения на выводах СГ
5. Влияние активно-емкостной нагрузки на величину напряжения на выводах СГ
6. Регулирование величины напряжения на выводах СГ
7. КПД и потери в СГ
8. Высоковольтные выключатели. Общие сведения
9. Масляные выключатели
10. Элегазовые выключатели

**Аттестационная контрольная работа №3**

1. Разъединители и отделители
2. Распределительные устройства. Общие сведения
3. Открытые распределительные устройства
4. Закрытые распределительные устройства
5. Комплектные распределительные устройства

6. Собственные нужды ГЭС
7. Основное оборудование СН станций и подстанций
8. Схемы питания СН
9. Величина электроэнергии, необходимой для питания СН
10. АДКР как основной тип двигателя в схемах СН

### **3.3 Вопросы для проверки остаточных знаний студентов**

1. Основное оборудование ГЭС
2. Вспомогательное оборудование ГЭС
3. Компоновка оборудования ГЭС
4. Блочная структура оборудования ГЭС. Блок генератор-трансформатор
5. Общее устройство и принцип работы СГ
6. Регулирование величины напряжения на выводах СГ
7. Высоковольтные выключатели. Общие сведения
8. Распределительные устройства. Общие сведения
9. Собственные нужды ГЭС
10. АДКР как основной тип двигателя в схемах СН

### **3.4. Задания для промежуточной аттестации (зачета и (или) экзамена)**

#### **Список вопросов к экзамену**

1. Основное оборудование ГЭС
2. Вспомогательное оборудование ГЭС
3. Компоновка оборудования ГЭС
4. Блочная структура оборудования ГЭС. Блок генератор-трансформатор
5. Общее устройство и принцип работы СГ
6. Неявнополюсная конструкция ротора
7. Явнополюсная конструкция
8. Зависимое возбуждение СГ
9. Независимое возбуждение СГ
10. Основные характеристики СГ
11. Подключение СГ на работу с сетью
12. Влияние нагрузки на величину напряжения на выводах СГ
13. Влияние активной нагрузки на величину напряжения на выводах СГ
14. Влияние активно-индуктивной нагрузки на величину напряжения на выводах СГ
15. Влияние активно-емкостной нагрузки на величину напряжения на выводах СГ
16. Регулирование величины напряжения на выводах СГ
17. КПД и потери в СГ
18. Высоковольтные выключатели. Общие сведения
19. Масляные выключатели
20. Элегазовые выключатели
21. Разъединители и отделители
22. Распределительные устройства. Общие сведения
23. Открытые распределительные устройства
24. Закрытые распределительные устройства
25. Комплектные распределительные устройства
26. Собственные нужды ГЭС
27. Основное оборудование СН станций и подстанций
28. Схемы питания СН

29. Величина электроэнергии, необходимой для питания СН  
30. АДКР как основной тип двигателя в схемах СН

Зачеты и экзамены могут быть проведены в письменной форме, а также в письменной форме с устным дополнением ответа. Зачеты служат формой проверки качества выполнения студентами лабораторных работ, усвоения семестрового учебного материала по дисциплине (модулю), практических и семинарских занятий (при отсутствии экзамена по дисциплине).

По итогам зачета, соответствии с модульно – рейтинговой системой университета, выставляются баллы с последующим переходом по шкале баллы – оценки за зачет, выставляемый как по наименованию «зачтено», «не зачтено», так и дифференцированно т.е. с выставлением отметки по схеме – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно», определяемое решением Ученого совета университета и прописываемого в учебном плане.

Экзамен по дисциплине (модулю) служит для оценки работы студента в течении семестра (года, всего срока обучения и др.) и призван выявить уровень, качество и систематичность полученных им теоретических и практических знаний, приобретения навыков самостоятельной работы, развития творческого мышления, умения синтезировать полученные знания и применять их в решении практических задач. По итогам экзамена, в соответствии с модульно – рейтинговой системой университета выставляются баллы, с последующим переходом по шкале оценок на оценки: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно», свидетельствующие о приобретенных компетенциях или их отсутствии.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по результатам проведения зачета:

- оценка «зачтено»: обучающийся демонстрирует всестороннее, систематическое и глубокое знание материала, свободно выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины, усвоивший основную и дополнительную литературу. Обучающийся выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины, на уровне не ниже базового;

- оценка «не зачтено»: обучающийся демонстрирует незнание материала, не выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины. Обучающийся не выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины, на уровне ниже базового. Дальнейшее освоение ОПОП невозможно без дополнительного изучения материала и подготовки к зачету.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по результатам проведения дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) / экзамена:

- оценка **«отлично»**: обучающийся дал полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, проявил совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыл основные положения темы. В ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, явлений. Обучающийся подкрепляет теоретический ответ практическими примерами. Ответ сформулирован научным языком, обоснована авторская позиция обучающегося. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа или с помощью «наводящих» вопросов преподавателя. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень владения компетенцией(-ями);

- оценка **«хорошо»**: обучающимся дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, проявлено умение выделять существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, но есть недочеты в

формулировании понятий, решении задач. При ответах на дополнительные вопросы допущены незначительные ошибки. Обучающимся продемонстрирован повышенный уровень владения компетенцией(-ями);

- оценка **«удовлетворительно»**: обучающимся дан неполный ответ на вопрос, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, явлений, нарушена логика ответа, не сделаны выводы. Речевое оформление требует коррекции. Обучающийся испытывает затруднение при ответе на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован базовый уровень владения компетенцией(-ями);

- оценки **«неудовлетворительно»**: обучающийся испытывает значительные трудности в ответе на вопрос, допускает существенные ошибки, не владеет терминологией, не знает основных понятий, не может ответить на «наводящие» вопросы преподавателя. Обучающимся продемонстрирован низкий уровень владения компетенцией(-ями).