

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Заболотный, Глеб Иванович

Должность: Директор филиала

Дата подписания: 29.06.2026 04:55:18

Уникальный программный ключ:

476db7d4accb36ef8130172be235477473d63457266ce26b7e9e40f733b8b08

МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Самарский государственный технический университет»

(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ:

Директор филиала ФГБОУ ВО
"СамГТУ" в г. Новокуйбышевске

_____ / Г.И. Заболотни

" ____ " _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.01.01 «Элементы активно-адаптивной электрической сети»

Код и направление подготовки (специальность)	13.04.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль)	Цифровая трансформация и управление проектами в электроэнергетике
Квалификация	Магистр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2026
Институт / факультет	Кафедры филиала ФГБОУ ВО "СамГТУ" в г. Новокуйбышевске
Выпускающая кафедра	кафедра "Электроэнергетика, электротехника и автоматизация технологических процессов" (НФ- ЭЭиАТП)
Кафедра-разработчик	кафедра "Электроэнергетика, электротехника и автоматизация технологических процессов" (НФ- ЭЭиАТП)
Объем дисциплины, ч. / з.е.	72 / 2
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет

Б1.В.ДВ.01.01 «Элементы активно-адаптивной электрической сети»

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **13.04.02 Электроэнергетика и электротехника**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от № 147 от 28.02.2018 и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

Доцент, кандидат
технических наук

(должность, степень, ученое звание)

А.А Складчиков

(ФИО)

Заведующий кафедрой

А.А. Складчиков, кандидат
технических наук

(ФИО, степень, ученое звание)

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методического совета
факультета / института (или учебно-
методической комиссии)

Е.Т Демидова, кандидат
юридических наук, доцент

(ФИО, степень, ученое звание)

Руководитель образовательной
программы

А.А. Складчиков, кандидат
технических наук

(ФИО, степень, ученое звание)

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	4
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	5
4.1 Содержание лекционных занятий	5
4.2 Содержание лабораторных занятий	6
4.3 Содержание практических занятий	6
4.4. Содержание самостоятельной работы	7
5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)	7
6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения	7
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем	8
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	8
9. Методические материалы	9
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)	10

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Профессиональные компетенции			
Не предусмотрено	ПК-1 Способен участвовать в управлении проектами и цифровым развитием в сфере электроэнергетики и	ПК-1.8 Применяет знания и навыки предметной области электроэнергетики при управлении содержанием, качеством и интеграцией проекта	Владеть Навыком составления заключений по результатам технического обслуживания, разработки рекомендаций по дальнейшей эксплуатации элементов активно-адаптивной электрической сет
			Знать Нормативную и техническую документацию по применению элементов активно-адаптивной электрической сети
			Уметь формулировать и разрабатывать предложения по разработке нормативных документов и технических решений по применению элементов активно-адаптивной электрической сети

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: **часть, формируемая участниками образовательных отношений**

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины
ПК-1	Кибербезопасность и криптография; Нейронные сети в среде R; Стратегическое управление проектами цифровой трансформации; Управление проектами в электроэнергетике; Управление рисками в проектах цифровой трансформации	Машинное обучение в электроэнергетике; Микропроцессорные устройства релейной защиты и автоматики; Планирование электроэнергетических режимов электроэнергетических систем; Управление информационной средой; Управление ресурсами и сервисами информационных технологий; Устройства телемеханики и телесигнализации	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Производственная практика: преддипломная практика; Производственная практика: проектная практика

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Всего часов / часов в электронной форме	3 семестр часов / часов в электронной форме
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе:	24	24
Лекции	8	8
Практические занятия	16	16
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	48	48
подготовка к зачету	48	48
Итого: час	72	72
Итого: з.е.	2	2

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	Всего часов
1	Элементы активно-адаптивной сети	8	0	16	48	72
	Итого	8	0	16	48	72

4.1 Содержание лекционных занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема лекции	Содержание лекции (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
3 семестр				
1	Элементы активно-адаптивной сети	Устройства регулирования параметров электрической сети.	Устройства ограничения токов короткого замыкания. Накопители электроэнергии. Сверхпроводящие кабели.	2

2	Элементы активно-адаптивной сети	Устройства регулирования параметров электрической сети.	Управляемые устройства продольной компенсации. Фазоповоротное устройство. Вставки постоянного тока.	2
3	Элементы активно-адаптивной сети	Управляемые устройства компенсации реактивной мощности	Батареи статических конденсаторов. Управляемые шунтирующие реакторы. Асинхронизированные компенсаторы. Статические тиристорные компенсаторы.	2
4	Элементы активно-адаптивной сети	Введение в Smart Grid	Концепция электрической системы с активно-адаптивной электрической сетью.	2
Итого за семестр:				8
Итого:				8

4.2 Содержание лабораторных занятий

Учебные занятия не реализуются.

4.3 Содержание практических занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема практического занятия	Содержание практического занятия (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
3 семестр				
1	Элементы активно-адаптивной сети	Накопители электроэнергии	Технические характеристики БСК. Электрические схемы НЭ.	2
2	Элементы активно-адаптивной сети	Вставки постоянного тока	Технические характеристики ВПТ. Электрические схемы ВПТ.	2
3	Элементы активно-адаптивной сети	Фазоповоротное устройство	Технические характеристики ФПУ. Электрические схемы ФПУ.	2
4	Элементы активно-адаптивной сети	Управляемые устройства продольной компенсации	Технические характеристики УПК. Электрические схемы УПК.	2
5	Элементы активно-адаптивной сети	Статические тиристорные компенсаторы	Технические характеристики СТК. Электрические схемы СТК.	2
6	Элементы активно-адаптивной сети	Асинхронизированные компенсаторы	Технические характеристики АСК. Электрические схемы АСК.	2
7	Элементы активно-адаптивной сети	Управляемые шунтирующие реакторы.	Технические характеристики УШР. Электрические схемы УШР.	2
8	Элементы активно-адаптивной сети	Батареи статических конденсаторов.	Технические характеристики БСК. Электрические схемы БСК.	2
Итого за семестр:				16
Итого:				16

4.4. Содержание самостоятельной работы

Наименование раздела	Вид самостоятельной работы	Содержание самостоятельной работы (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов
3 семестр			
Элементы активно-адаптивной сети	Самостоятельная работа с литературой и подготовка к зачёту	Концепция электрической системы с активно-адаптивной электрической сетью. Батареи статических конденсаторов. Управляемые шунтирующие реакторы. Асинхронизированные компенсаторы. Статические тиристорные компенсаторы. Управляемые устройства продольной компенсации. Фазоповоротное устройство. Вставки постоянного тока. Устройства ограничения токов короткого замыкания. Накопители электроэнергии. Сверхпроводящие кабели.	48
Итого за семестр:			48
Итого:			48

5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

№ п/п	Библиографическое описание	Ресурс НТБ СамГТУ (ЭБС СамГТУ, IPRbooks и т.д.)
Основная литература		
1	Шапиро, И.М. Принципы унификации элементов электрической сети 110-330 кВ / И. М. Шапиро.- М., Энергоатомиздат, 1984.- 175 с.	Книжный фонд
Дополнительная литература		
2	Моделирование элементов и расчет установившихся режимов электрических систем и сетей : лабораторный практикум / Н. В. Безменова [и др.]; Самар.гос.техн.ун-т, Автоматизированные электроэнергетические системы.- Самара, 2019.- 56 с.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 3669	Электронный ресурс

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ (elib.samgtu.ru) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

При проведении лекционных занятий используется мультимедийное оборудование.

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной

информационной образовательной среды университета.

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения
1	Adobe Reader	Adobe Systems (Зарубежный)	Свободно распространяемое
2	LibreOffice	The Document Foundation (Зарубежный)	Свободно распространяемое
3	Microsoft Office	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/	Ресурсы открытого доступа
2	Scopus - база данных рефератов и цитирования	http://www.scopus.com/	Зарубежные базы данных ограниченного доступа
3	Электронная библиотека изданий СамГТУ	http://irbis.samgtu.local/cgi-bin/irbis64r_01/cgiirbis_64.exe	Российские базы данных ограниченного доступа
4	Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия

Аудитория для лекционных, семинарских и практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации (с мультимедийным оборудованием) укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Практические занятия

Аудитория для практических и семинарских занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук), с выходом в сеть Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду СамГТУ. Аудитория оборудована специализированной мебелью: столы и стулья для обучающихся; стол и стул для преподавателя, доска.

- компьютерные классы (ауд. 101, 102, 111, 201, 311, 401, 404).

Самостоятельная работа

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью

подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде СамГТУ:

- Кабинет для текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций ауд. 212;
- Кабинет для самостоятельной работы, аудитория 304;
- компьютерные классы (ауд. 101, 102, 111, 201, 311,401, 404).

9. Методические материалы

Методические рекомендации при работе на лекции

До лекции студент должен просмотреть учебно-методическую и научную литературу по теме лекции с тем, чтобы иметь представление о проблемах, которые будут разбираться в лекции.

Перед началом лекции обучающимся сообщается тема лекции, план, вопросы, подлежащие рассмотрению, доводятся основные литературные источники. Весь учебный материал, сообщаемый преподавателем, должен не просто прослушиваться. Он должен быть активно воспринят, т.е. услышан, осмыслен, понят, зафиксирован на бумаге и закреплен в памяти. Приступая к слушанию нового учебного материала, полезно мысленно установить его связь с ранее изученным. Следя за техникой чтения лекции (акцент на существенном, повышение тона, изменение ритма, пауза и т.п.), необходимо вслед за преподавателем уметь выделять основные категории, законы и определять их содержание, проблемы, предполагать их возможные решения, доказательства и выводы. Осуществляя такую работу, можно значительно облегчить себе понимание учебного материала, его конспектирование и дальнейшее изучение.

Конспектирование лекции позволяет обработать, систематизировать и лучше сохранить полученную информацию с тем, чтобы в будущем можно было восстановить в памяти основные, содержательные моменты. Типичная ошибка, совершаемая обучающимся, дословное конспектирование речи преподавателя. Как правило, при записи «слово в слово» не остается времени на обдумывание, анализ и синтез информации. Отбирая нужную информацию, главные мысли, проблемы, решения и выводы, необходимо сокращать текст, строить его таким образом, чтобы потом можно было легко в нем разобраться. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых можно будет делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. С окончанием лекции работа над конспектом не может считаться завершённой. Нужно еще восстановить отдельные места, проверить, все ли понятно, уточнить что-то на консультации и т.п. с тем, чтобы конспект мог быть использован в процессе подготовки к практическим занятиям, зачету, экзамену. Конспект лекции – незаменимый учебный документ, необходимый для самостоятельной работы.

Методические рекомендации при подготовке и работе на практическом занятии

Практические занятия по дисциплине проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков в решении профессиональных задач.

Рекомендуется следующая схема подготовки к практическому занятию:

1. ознакомление с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы;
2. проработка конспекта лекции;
3. чтение рекомендованной литературы;
4. подготовка ответов на вопросы плана практического занятия;
5. выполнение тестовых заданий, задач и др.

Подготовка обучающегося к практическому занятию производится по вопросам, разработанным для каждой темы практических занятий и (или) лекций. В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной

литературы.

Работа студентов во время практического занятия осуществляется на основе заданий, которые выдаются обучающимся в начале или во время занятия. На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий. Обучающимся необходимо обращать внимание на основные понятия, алгоритмы, определять практическую значимость рассматриваемых вопросов. На практических занятиях обучающиеся должны уметь выполнить расчет по заданным параметрам или выработать определенные решения по обозначенной проблеме. Задания могут быть групповые и индивидуальные. В зависимости от сложности предлагаемых заданий, целей занятия, общей подготовки обучающихся преподаватель может подсказать обучающимся алгоритм решения или первое действие, или указать общее направление рассуждений. Полученные результаты обсуждаются с позиций их адекватности или эффективности в рассмотренной ситуации.

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;
- на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств представлен в приложении № 1.

Приложение 1 к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.01.01 «Элементы активно-адаптивной
электрической сети»

**Фонд оценочных средств
по дисциплине
Б1.В.ДВ.01.01 «Элементы активно-адаптивной электрической сети»**

Код и направление подготовки (специальность)	13.04.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль)	Цифровая трансформация и управление проектами в электроэнергетике
Квалификация	Магистр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2026
Институт / факультет	Кафедры филиала ФГБОУ ВО "СамГТУ" в г. Новокуйбышевске
Выпускающая кафедра	кафедра "Электроэнергетика, электротехника и автоматизация технологических процессов" (НФ- ЭЭиАТП)
Кафедра-разработчик	кафедра "Электроэнергетика, электротехника и автоматизация технологических процессов" (НФ- ЭЭиАТП)
Объем дисциплины, ч. / з.е.	72 / 2
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю),
соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной
программы**

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Профессиональные компетенции			
Не предусмотрено	ПК-1 Способен участвовать в управлении проектами и цифровым развитием в сфере электроэнергетики и	ПК-1.8 Применяет знания и навыки предметной области электроэнергетики при управлении содержанием, качеством и интеграцией проекта	Владеть Навыком составления заключений по результатам технического обслуживания, разработки рекомендаций по дальнейшей эксплуатации элементов активно-адаптивной электрической сет
			Знать Нормативную и техническую документацию по применению элементов активно-адаптивной электрической сети
			Уметь формулировать и разрабатывать предложения по разработке нормативных документов и технических решений по применению элементов активно-адаптивной электрической сети

Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства	Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация
Элементы активно-адаптивной сети				
ПК-1.8 Применяет знания и навыки предметной области электроэнергетики при управлении содержанием, качеством и интеграцией проекта	Знать Нормативную и техническую документацию по применению элементов активно-адаптивной электрической сети	Билеты	Да	Да
	Уметь формулировать и разрабатывать предложения по разработке нормативных документов и технических решений по применению элементов активно-адаптивной электрической сети	Билеты	Да	Да

	Владеть Навыком составления заключений по результатам технического обслуживания, разработки рекомендаций по дальнейшей эксплуатации элементов активно-адаптивной электрической сет	Билеты	Да	Да
--	---	--------	----	----

**Типовые контрольные задания или иные материалы
для оценки знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, характеризующие процесс
формирования компетенций
в ходе освоения образовательной программы
по направлению подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль
«Цифровая трансформация и управление проектами в электроэнергетике», по дисциплине «Элементы
активно-адаптивной электрической сети»**

Контролируемая компетенция:

ПК-1 – Способен участвовать в управлении проектами и цифровым развитием в сфере электроэнергетики.

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Время выполнения задания, мин	Уровень сложности (балл)	№ Темы
ПК-1 – Способен участвовать в управлении проектами и цифровым развитием в сфере электроэнергетики						
1.	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.</p> <p>Smart Grid - это:</p> <p>а) сеть с ручным управлением и механическими реле;</p> <p>б) полностью автоматизированная энергосистема с двусторонним потоком энергии и информации;</p> <p>в) исключительно система учёта электроэнергии;</p> <p>г) сеть только на возобновляемых источниках энергии.</p>	б)	Закрытый с выбором одного ответа	1	1	1
2.	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.</p> <p>Ключевая особенность активно адаптивной сети (ААС):</p> <p>а) отсутствие цифровых технологий;</p> <p>б) самодиагностика, саморегуляция и самовосстановление;</p> <p>в) работа исключительно в ручном режиме;</p> <p>г) использование только воздушных линий электропередачи.</p>	б)	Закрытый с выбором одного ответа	1	1	1
3.	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.</p> <p>Двусторонний поток информации в Smart Grid обеспечивает:</p> <p>а) обмен данными между генераторами, сетями, потребителями и системами управления;</p> <p>б) только передачу данных о потреблении;</p>	а)	Закрытый с выбором одного ответа	1	1	1

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Время выполнения задания, мин	Уровень сложности (балл)	№ Темы
	в) передачу команд только от диспетчера к оборудованию; г) исключительно мониторинг состояния подстанций.					
4.	Прочитайте текст вопроса и выберите три правильных ответа. К концепции Smart Grid относится: а) повышение надёжности электроснабжения; б) увеличение потерь электроэнергии; в) интеграция распределённой генерации; г) управление спросом потребителей.	а), в), г)	Закрытый с выбором нескольких ответов	1	1	1
5.	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ. Самовосстанавливающаяся сеть (self healing grid) - это: а) сеть, которая не требует обслуживания; б) сеть с ручным переключением после аварии; в) сеть, в которой не возникает коротких замыканий; г) сеть с автоматической локализацией повреждения и восстановлением питания по резервным схемам.	г)	Закрытый с выбором одного ответа	1	1	1
6.	Прочитайте текст вопроса и выберите три правильных ответа. В инфраструктуру Smart Grid входит: а) системы удалённого мониторинга и управления; б) интеллектуальные счётчики; в) механические реле без цифровой связи; г) устройства сбора и передачи данных (датчики, ИИС).	а), б), г)	Закрытый с выбором нескольких ответов	1	1	1
7.	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ. Интеграция распределённой генерации	б)	Закрытый с выбором одного ответа	1	1	1

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Время выполнения задания, мин	Уровень сложности (балл)	№ Темы
	<p>в Smart Grid даёт:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) увеличение зависимости от централизованных станций; б) повышение устойчивости системы и снижение потерь; в) рост пиковых нагрузок; г) отказ от накопителей энергии. 					
8.	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.</p> <p>Функция интеллектуальных счётчиков в Smart Grid:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) только учёт потреблённой энергии; б) двунаправленная передача данных, мониторинг качества электроэнергии, управление нагрузкой; в) визуальная индикация напряжения; г) блокировка потребления при превышении лимита. 	б)	Закрытый с выбором одного ответа	1	1	1
9.	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.</p> <p>Под «управлением спросом» (Demand Response) в Smart Grid понимается:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) принудительное ограничение потребления; б) стимулирование потребителей к изменению графика нагрузки для снижения пиков; в) фиксированные тарифы без учёта времени суток; г) полный переход на ночное потребление. 	б)	Закрытый с выбором одного ответа	1	1	1
10.	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.</p> <p>Стандарт, который обеспечивает обмен данными между устройствами в цифровой подстанции:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) ГОСТ 12.1.004 91; б) IEC 61850; в) ISO 9001; г) СанПиН 2.2.4.3359-16. 	б)	Закрытый с выбором одного ответа	1	1	1

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Время выполнения задания, мин	Уровень сложности (балл)	№ Темы
11.	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.</p> <p>Фазоповоротный трансформатор (ФПТ) обеспечивает:</p> <p>а) изменение амплитуды напряжения без сдвига фазы;</p> <p>б) регулирование угла сдвига фаз между входным и выходным напряжением для управления потоками мощности;</p> <p>в) преобразование трёхфазного тока в однофазный;</p> <p>г) полную изоляцию первичной и вторичной обмоток.</p>	б)	Закрытый с выбором одного ответа	1	1	1
12.	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.</p> <p>Функция накопителей энергии в Smart Grid:</p> <p>а) замена всех генераторов;</p> <p>б) сглаживание неравномерности нагрузки, резерв, поддержка частоты и напряжения;</p> <p>в) увеличивают потери в сети;</p> <p>г) работают только ночью.</p>	б)	Закрытый с выбором одного ответа	1	1	1
13.	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.</p> <p>Микросеть (microgrid) - это:</p> <p>а) сеть 0,22 кВ в одной квартире;</p> <p>б) локальная энергосистема с собственной генерацией, накопителями и управлением;</p> <p>в) часть магистральной сети 220 кВ;</p> <p>г) беспроводная передача энергии на расстоянии.</p>	б)	Закрытый с выбором одного ответа	1	1	1
14.	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.</p> <p>Применение высокотемпературной сверхпроводимости (ВТСП) в обмотках обеспечивает:</p> <p>а) рост омического сопротивления при нагреве;</p>	б)	Закрытый с выбором одного ответа	1	1	1

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Время выполнения задания, мин	Уровень сложности (балл)	№ Темы
	б) снижение потерь и повышение токонесущей способности при криогенном охлаждении; в) полную независимость от температуры окружающей среды; г) необходимость нагрева до +100 °С для активации.					
15.	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ. Система автоматического ввода резерва (АВР) в Smart Grid обеспечивает: а) ручное переключение на резерв при аварии; б) мгновенное переключение на резервный источник при потере основного питания; в) отключение потребителей до приезда ремонтников; г) учёт электроэнергии на резервном вводе.	б)	Закрытый с выбором одного ответа	1	1	1
16.	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ. В Smart Grid важен мониторинг качества электроэнергии: а) исключительно для отчётности; б) потому что этого требуют регуляторы; в) только для научных исследований; г) для выявления провалов, перенапряжений, гармоник и оперативного реагирования.	г)	Закрытый с выбором одного ответа	1	1	1
17.	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ. «Клиенто-ориентированность» в концепции Smart Grid - это: а) отказ от учёта потребностей потребителей; б) единые тарифы для всех; в) ограничение доступа к данным о потреблении; г) предоставление разных уровней надёжности и	г)	Закрытый с выбором одного ответа	1	1	1

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Время выполнения задания, мин	Уровень сложности (балл)	№ Темы
	качества по разной цене.					
18.	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите три правильных ответа.</p> <p>Данные, которые передаются в Smart Grid в реальном времени:</p> <p>а) параметры режима (напряжение, ток, мощность);</p> <p>б) состояние оборудования (температура, вибрация);</p> <p>в) личные данные сотрудников;</p> <p>г) события и аварийно-предупредительная сигнализация</p>	а), б), г)	Закрытый с выбором нескольких ответов	1	1	1
19.	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.</p> <p>В Smart Grid устойчивость энергосистемы по напряжению повышает:</p> <p>а) отключение всех потребителей;</p> <p>б) накопители энергии, быстродействующие регуляторы, АВР;</p> <p>в) увеличение сечения проводов;</p> <p>г) снижение нагрузки в часы пик.</p>	б)	Закрытый с выбором одного ответа	1	1	1
20.	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.</p> <p>«Динамическая оптимизация» операций в Smart Grid означает:</p> <p>а) неизменные уставки и режимы;</p> <p>б) адаптация параметров сети в реальном времени под текущую нагрузку и условия;</p> <p>в) ручное изменение уставок раз в месяц;</p> <p>г) отказ от автоматизации.</p>	б)	Закрытый с выбором одного ответа	1	1	1
21.	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.</p> <p>Роль систем прогнозирования в Smart Grid:</p> <p>а) только для метеосводок;</p> <p>б) прогнозирование нагрузок, отказов,</p>	б)	Закрытый с выбором одного ответа	1	1	1

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Время выполнения задания, мин	Уровень сложности (балл)	№ Темы
	оптимальных режимов; в) ведение архивных записей; г) расчёт зарплаты персонала.					
22.	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ. «Прозрачность» энергосистемы в Smart Grid: обеспечивает: а) скрытность данных для безопасности; б) доступность информации о режимах, качестве, тарифах для участников рынка; в) бумажные отчёты раз в год; г) отсутствие обратной связи с потребителями.	б)	Закрытый с выбором одного ответа	1	1	1
23.	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ. Информационная защищённость Smart Grid необходима: а) чтобы скрыть данные от регуляторов; б) исключительно для маркетинга; в) для предотвращения кибератак и несанкционированного вмешательства; г) потому что так требуют международные стандарты.	в)	Закрытый с выбором одного ответа	1	1	1
24.	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ. «Активный потребитель» (prosumer) в Smart Grid: а) только потребитель электроэнергии; б) субъект, который одновременно потребляет и генерирует энергию (например, с солнечными панелями); в) крупный промышленный потребитель; г) абонент с фиксированным тарифом.	б)	Закрытый с выбором одного ответа	1	1	1
25.	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ. Эффект внедрения Smart	б)	Закрытый с выбором одного ответа	1	1	1

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Время выполнения задания, мин	Уровень сложности (балл)	№ Темы
	Grid для экономики: а) рост затрат на обслуживание; б) снижение системных потерь, оптимизация капитальных затрат, рост ВВП; в) сокращение рабочих мест в энергетике; г) увеличение тарифов для всех потребителей.					
26.	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ. Основная функция батарей статических конденсаторов (БСК): а) потребление реактивной мощности из сети; б) преобразование переменного тока в постоянный; в) исключительно регулирование активной мощности; г) генерация реактивной мощности в узлах сети (поперечная компенсация) и уменьшение индуктивного сопротивления ЛЭП (продольная компенсация).	г)	Закрытый с выбором одного ответа	1	1	2
27.	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ. Зависимость реактивной мощности, генерируемой батареями статических конденсаторов (БСК), от напряжения: а) линейно; б) обратно пропорционально; в) квадратично; г) не зависит.	в)	Закрытый с выбором одного ответа	1	1	2
28.	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ. Отличие регулируемых БСК от нерегулируемых: а) наличием вращающихся частей; б) использованием только тиристорного управления; в) работой исключительно на постоянном токе; г) возможностью ступенчатого отключения части	г)	Закрытый с выбором одного ответа	1	1	2

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Время выполнения задания, мин	Уровень сложности (балл)	№ Темы
	конденсаторов (вручную или автоматически).					
29.	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.</p> <p>Данное свойство не относится к БСК:</p> <p>а) простота устройства и обслуживания;</p> <p>б) малые потери активной мощности (0,0025–0,005 кВт/квар);</p> <p>в) плавное регулирование мощности;</p> <p>г) отсутствие вращающихся частей.</p>	в)	Закрытый с выбором одного ответа	1	1	2
30.	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.</p> <p>Данный недостаток характерен для БСК:</p> <p>а) высокая стоимость изготовления;</p> <p>б) зависимость мощности от напряжения и ступенчатое регулирование;</p> <p>в) большие габариты при малой мощности;</p> <p>г) необходимость водяного охлаждения.</p>	в)	Закрытый с выбором одного ответа	1	1	2
31.	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.</p> <p>Управляемый шунтирующий реактор (УШР):</p> <p>а) реактор с фиксированными параметрами без возможности регулирования;</p> <p>б) устройство с плавной регулировкой потребляемой реактивной мощности;</p> <p>в) конденсатор с регулируемой ёмкостью;</p> <p>г) трансформатор с изменяемым коэффициентом трансформации.</p>	б)	Закрытый с выбором одного ответа	1	1	2
32.	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.</p> <p>Управляемый</p>	б)	Закрытый с выбором одного ответа	1	1	2

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Время выполнения задания, мин	Уровень сложности (балл)	№ Темы
	шунтирующий реактор (УШР) применяется в энергосистеме: а) только для ограничения токов КЗ; б) для плавного регулирования потребления реактивной мощности и стабилизации напряжения; в) исключительно для генерации активной мощности; г) для преобразования частоты тока.					
33.	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ. Асинхронизированный компенсатор (АСК) отличается от синхронного компенсатора (СК): а) отсутствием обмоток на роторе; б) наличием двух обмоток на роторе и векторной системы регулирования возбуждения; в) работой только в режиме перевозбуждения; г) отсутствием возможности регулирования реактивной мощности.	б)	Закрытый с выбором одного ответа	1	1	2
34.	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ. Синхронный компенсатор (СК) выдаёт реактивную мощность в сеть в режиме: а) только при холостом ходе; б) наличием двух обмоток на роторе и векторной системы регулирования возбуждения; в) в режиме недовозбуждения; г) в режиме перевозбуждения.	г)	Закрытый с выбором одного ответа	1	1	2
35.	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ. Ключевое достоинство синхронного компенсатора (СК): а) низкая стоимость;	б)	Закрытый с выбором одного ответа	1	1	2

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Время выполнения задания, мин	Уровень сложности (балл)	№ Темы
	<p>б) положительный регулирующий эффект (плавное увеличение выработки реактивной мощности при снижении напряжения);</p> <p>в) отсутствие необходимости в охлаждении;</p> <p>г) работа без возбуждения.</p>					
36.	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.</p> <p>Статический тиристорный компенсатор (СТК) обеспечивает:</p> <p>а) только генерацию реактивной мощности;</p> <p>б) только потребление реактивной мощности;</p> <p>в) плавное регулирование реактивной мощности (выдачу и потребление) за счёт тиристорного управления;</p> <p>г) исключительно регулирование активной мощности.</p>	в)	Закрытый с выбором одного ответа	1	1	2
37.	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.</p> <p>Преимущество статического тиристорного компенсатора (СТК) перед батареями статических конденсаторов (БСК) и шунтирующими реакторами:</p> <p>а) меньшая стоимость;</p> <p>б) быстродействие и плавное регулирование реактивной мощности;</p> <p>в) отсутствие электронных компонентов;</p> <p>г) работа без охлаждения.</p>	б)	Закрытый с выбором одного ответа	1	1	2
38.	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите три правильных ответа.</p> <p>Статический тиристорный компенсатор (СТК) состоит из следующих основных элементов:</p> <p>а) механические переключатели;</p> <p>б) накопительные элементы (ёмкости, индуктивности);</p> <p>в) реакторно-тиристорные</p>	б), в), г)	Закрытый с выбором нескольких ответов	1	1	2

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Время выполнения задания, мин	Уровень сложности (балл)	№ Темы
	блоки; г) конденсаторно-тиристорные блоки.					
39.	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ. Мощность статического тиристорного компенсатора (СТК) регулируется: а) изменением числа включенных конденсаторов; б) механическим переключением реакторов; в) изменением угла регулирования тиристорov (момента их открытия/закрытия); г) изменением напряжения питания.	в)	Закрытый с выбором одного ответа	1	1	2
40.	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ. Статические тиристорные компенсаторы (СТК) устанавливаются в сетях: а) только 0,4 кВ; б) 10; 15,75; 20; 35; 110 кВ; в) исключительно 220 кВ и выше; г) только постоянного тока.	б)	Закрытый с выбором одного ответа	1	1	2
41.	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ. Устройства продольной компенсации (УПК) необходимы: а) для увеличения активного сопротивления ЛЭП; б) для уменьшения индуктивного сопротивления ЛЭП и повышения её пропускной способности; в) только для ограничения токов КЗ; г) для регулирования частоты тока.	б)	Закрытый с выбором одного ответа	1	1	3
42.	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ. Фазоповоротное устройство (ФПУ) в электрической сети позволяет:	б)	Закрытый с выбором одного ответа	1	1	3

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Время выполнения задания, мин	Уровень сложности (балл)	№ Темы
	<ul style="list-style-type: none"> а) изменять амплитуду напряжения; б) регулировать угол сдвига фаз между входным и выходным напряжением для управления потоками мощности; в) преобразовывать переменный ток в постоянный; г) увеличивать частоту тока. 					
43.	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.</p> <p>Основная цель применения вставок постоянного тока (ВПТ) в энергосистемах:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) увеличение пропускной способности ЛЭП переменного тока без строительства новых линий; б) полное замещение ЛЭП переменного тока на постоянный ток повсеместно; в) снижение напряжения до уровня 0,4 кВ для бытовых потребителей; г) исключительно экспорт электроэнергии за рубеж. 	г)	Закрытый с выбором одного ответа	1	1	3
44.	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.</p> <p>Вставки постоянного тока (ВПТ) дают преимущество при объединении энергосистем:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) требуют полной синхронизации частот соединяемых систем; б) увеличивают потери на корону; в) снижение напряжения до уровня 0,4 кВ для бытовых потребителей; г) позволяют соединять несинхронные системы без необходимости синхронизации частот. 	г)	Закрытый с выбором одного ответа	1	1	3
45.	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.</p> <p>Управляемые устройства продольной компенсации (УУПК) предпочтительнее неуправляемых УПК в ряде случаев:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) из за более низкой 	б)	Закрытый с выбором одного ответа	1	1	3

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Время выполнения задания, мин	Уровень сложности (балл)	№ Темы
	<p>стоимости;</p> <p>б) благодаря возможности плавного регулирования реактивного сопротивления в зависимости от режима сети;</p> <p>в) потому что не требуют охлаждения;</p> <p>г) из-за отсутствия электронных компонентов.</p>					
46.	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.</p> <p>Вставка постоянного тока при аварийных режимах даёт эффект:</p> <p>а) увеличивает токи КЗ;</p> <p>б) изолирует повреждённый участок, предотвращает каскадные отключения, поддерживает устойчивость;</p> <p>в) отключает всю энергосистему;</p> <p>г) снижает напряжение до нуля.</p>	б)	Закрытый с выбором одного ответа	1	1	3
47.	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.</p> <p>Недостатком вставок постоянного тока является:</p> <p>а) низкая стоимость оборудования;</p> <p>б) отсутствие необходимости в системах управления;</p> <p>в) высокие капитальные затраты и сложность преобразователей;</p> <p>г) минимальные потери мощности.</p>	в)	Закрытый с выбором одного ответа	1	1	3
48.	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.</p> <p>Управляемые устройства продольной компенсации (УУПК) влияют на предельную передаваемую мощность ЛЭП:</p> <p>а) повышает за счёт компенсации индуктивного сопротивления линии;</p> <p>б) снижает за счёт увеличения активного сопротивления;</p> <p>в) не влияет на пропускную способность;</p>	а)	Закрытый с выбором одного ответа	1	1	3

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Время выполнения задания, мин	Уровень сложности (балл)	№ Темы
	г) увеличивает только при постоянном токе.					
49.	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.</p> <p>СТАТКОМ в составе управляемых устройств продольной компенсации (УУПК) влияет на предельную передаваемую мощность ЛЭП:</p> <p>а) только генерацию реактивной мощности; б) плавное регулирование эквивалентного реактивного сопротивления линии; в) преобразование частоты; г) увеличение активного сопротивления.</p>	б)	Закрытый с выбором одного ответа	1	1	3
50.	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите два правильных ответа.</p> <p>Назовите виды СТАТКОМ:</p> <p>а) D-СТАТКОМ (одноуровневый); б) многоуровневый СТАТКОМ; в) троюродный; г) семишаговый.</p>	а), б)	Закрытый с выбором нескольких ответов	1	1	3
51.	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.</p> <p>Основная задача устройств ограничения токов короткого замыкания (ТОТКЗ):</p> <p>а) снижение напряжения в нормальном режиме работы; б) полное предотвращение возникновения КЗ; в) увеличение тока КЗ для надёжного срабатывания защиты; г) ограничение ударных токов КЗ для защиты оборудования и сохранения устойчивости системы.</p>	г)	Закрытый с выбором одного ответа	1	1	4
52.	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите два правильных ответа.</p> <p>К устройствам ограничения токов короткого замыкания (ТОТКЗ) относят:</p> <p>а) токоограничивающий реактор;</p>	а), б), в)	Закрытый с выбором нескольких ответов	1	1	4

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Время выполнения задания, мин	Уровень сложности (балл)	№ Темы
	б) сверхпроводящий ограничитель тока; в) синхронный компенсатор; г) плавкий предохранитель.					
53.	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ. Применение токоограничивающих реакторов даёт эффект: а) снижение активного сопротивления линии; б) увеличение пропускной способности ЛЭП; в) ограничение тока КЗ за счёт дополнительного индуктивного сопротивления; г) генерация реактивной мощности.	в)	Закрытый с выбором одного ответа	1	1	4
54.	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ. Характеристика, которая критична для сверхпроводящих кабелей: а) низкое напряжение пробоя; б) высокая температура эксплуатации; в) наличие критического тока, выше которого сверхпроводимость теряется; г) большое активное сопротивление.	в)	Закрытый с выбором одного ответа	1	1	4
55.	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ. Накопитель электроэнергии в энергосистеме обеспечивает: а) только резервное питание при авариях; б) увеличение тока КЗ; в) исключительно снижение потерь в ЛЭП; г) выравнивание графика нагрузки, регулирование частоты и напряжения, резерв мощности.	г)	Закрытый с выбором одного ответа	1	1	4
56.	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ. Маховиковые накопители в энергосистемах применяют: а) исключительно для длительного хранения	б)	Закрытый с выбором одного ответа	1	1	4

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Время выполнения задания, мин	Уровень сложности (балл)	№ Темы
	<p>энергии;</p> <p>б) для кратковременного выравнивания мощности и демпфирования колебаний;</p> <p>в) для преобразования постоянного тока в переменный;</p> <p>г) для генерации реактивной мощности.</p>					
57.	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.</p> <p>Фактор, который ограничивает применение сверхпроводящих кабелей в городских сетях:</p> <p>а) низкая пропускная способность;</p> <p>б) необходимость криогенного охлаждения и высокая стоимость инфраструктуры;</p> <p>в) повышенная пожароопасность;</p> <p>г) несовместимость с переменным током.</p>	б)	Закрытый с выбором одного ответа	1	1	4
58.	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.</p> <p>Параметр, который определяет ёмкость накопителя энергии:</p> <p>а) только напряжение;</p> <p>б) произведение напряжения на ток;</p> <p>в) количество запасённой энергии (в МВт·ч или кДж);</p> <p>г) частота переменного тока.</p>	в)	Закрытый с выбором одного ответа	1	1	4
59.	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.</p> <p>Материал, который используется в высокотемпературных сверхпроводниках (ВТСП) второго поколения:</p> <p>а) медь;</p> <p>б) оксид иттрия бария меди (YBCO);</p> <p>в) сталь;</p> <p>г) алюминий.</p>	б)	Закрытый с выбором одного ответа	1	1	4
60.	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.</p> <p>Тип, охлаждения который применяется для ВТСП кабелей:</p>	в)	Закрытый с выбором одного ответа	1	1	4

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Время выполнения задания, мин	Уровень сложности (балл)	№ Темы
	а) воздушное; б) жидкостное (вода); в) криогенное (жидкий азот при ~77 К); г) естественное.					

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы

Проведение оценки осуществляется путем сопоставления продемонстрированных обучающимся результатов освоения компетенций с заданными критериями.

Для положительного заключения по результатам оценочной процедуры по учебной дисциплине установлено пороговое значение показателя, при котором принимается положительное решение, констатирующее результаты освоения дисциплины.

4.1. Объекты оценивания и наименование оценочных средств

Формы текущего контроля успеваемости / формы промежуточной аттестации	Объекты оценивания	Вид занятия / наименование оценочных средств	Форма проведения оценки
Текущий контроль	Разделы дисциплины	Задания открытого типа и задания закрытого типа, относящиеся к разделу дисциплины	Электронная / письменная
Промежуточная аттестация	Обобщенные результаты обучения по дисциплине теоретических знаний и практических навыков	Задания открытого типа и задания закрытого типа из всех разделов дисциплины, сгруппированные в итоговый тест пропорционально трудоёмкости разделов	Электронная / письменная

4.2. Показатели, критерии и шкала оценки компетенций

Оценка знаний, умений, владений может быть выражена в параметрах «очень высокая», «высокая», соответствующая академической оценке «отлично» (в случае проведения по дисциплине экзамена или зачёта с оценкой) или «зачтено» (в случае проведения по дисциплине зачёта); «достаточно высокая», «выше средней», соответствующая академической оценке «хорошо» (в случае проведения по дисциплине экзамена или зачёта с оценкой) или «зачтено» (в случае проведения по дисциплине зачёта); «средняя», «ниже средней», «низкая», соответствующая академической оценке «удовлетворительно» (в случае проведения по дисциплине экзамена или зачёта с оценкой) или «зачтено» (в случае проведения по дисциплине зачёта); «очень низкая», соответствующая академической оценке «неудовлетворительно» (в случае проведения по дисциплине экзамена или зачёта с оценкой) или «не зачтено» (в случае проведения по дисциплине зачёта).

Текущий контроль и промежуточная аттестация

№ п/п	Виды работ	Критерии оценивания			
		Отсутствует компетенция	Базовый уровень освоения компетенции	Повышенный уровень освоения компетенции	Продвинутый уровень освоения компетенции
1.	Текущая аттестация: задания открытого типа и задания закрытого типа, относящиеся к разделу дисциплины	Выполнено менее 50% заданий	Выполнено от 50 до 60% заданий	Выполнено от 60 до 75% заданий	Выполнено свыше 75% заданий
2.	Выполнение диагностической работы (сформированной из банка оценочных материалов) при зачёте по итогам 2 семестра	Выполнено менее 50% заданий	Выполнено от 50 до 60% заданий	Выполнено от 60 до 75% заданий	Выполнено свыше 75% заданий

Критерии оценивания формулируются для каждой компетенции и отражают опознаваемую деятельность обучающегося, поддающуюся измерению.

Обобщенные критерии оценивания освоения компетенции

Не зачтено / не удовлетворительно	Зачтено / Удовлетворительно	Зачтено / Хорошо	Зачтено / Отлично
Отсутствует компетенция	Базовый уровень освоения компетенции	Повышенный уровень освоения компетенции	Продвинутый уровень освоения компетенции
Компетенция не освоена. Обучающийся частично показывает знания, входящие в состав компетенции, понимает их необходимость, но не может их применять.	Компетенция освоена. Обучающийся показывает общие знания, входящие в состав компетенции, имеет представление об их применении, умение извлекать и использовать основную (важную) информацию из полученных знаний	Компетенция освоена. Обучающийся показывает полноту знаний, демонстрирует умения и навыки решения типовых задач.	Компетенция освоена. Обучающийся показывает глубокие знания, демонстрирует умения и навыки решения сложных задач, умение принимать решения, создавать и применять документы, связанные с профессиональной деятельностью; способен самостоятельно решать проблему/задачу на основе изученных методов, приемов и технологий.

Базовый уровень освоения компетенций - обязательный для всех обучающихся по завершении освоения дисциплины.

Повышенный уровень освоения компетенций - превышение минимальных характеристик сформированности компетенции для обучающегося.

Продвинутый уровень освоения компетенций - максимально возможная выраженность компетенции, важен как качественный ориентир для самосовершенствования так и дополнительное к требованиям ОПОП освоение компетенций с учетом личностных характеристик:

- активное участие в конференциях, конкурсах, круглых столах и т.д. с получением зафиксированного положительного результата по вопросам, включенным в дисциплину;
- разработка и реализация проектов с применением компетенций, указанных в рабочей программе;
- демонстрирует умение применять теоретические знания для решения практических задач повышенной сложности и нестандартных задач;
- выполнение в срок всех поставленных задач.

Шкала критериев оценивания компетенций

Оценка	Содержание
Не зачтено / не удовлетворительно	Демонстрирует непонимание проблемы. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены. Демонстрируется первичное восприятие материала. Работа незакончена и /или это плагиат.
Зачтено / удовлетворительно	Демонстрирует частичное понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых, к заданию выполнены. Владение элементами заданного материала. В основном выполненный материал понятен и носит целостный характер.
Зачтено / хорошо	Демонстрирует значительное понимание проблемы обозначенной дисциплиной. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены. Содержание выполненных заданий раскрыто и рассмотрено с разных точек зрения.
Зачтено / отлично	Демонстрирует полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены. Продемонстрировано уверенное владение материалом дисциплины. Выполненные задания носят целостный характер, выполнены в полном объеме, структурированы, представлены различные точки зрения, продемонстрирован творческий подход.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Текущий контроль успеваемости осуществляется: на лекциях, практических (семинарских) и лабораторных занятиях.

Обучающиеся заранее информируются о критериях и процедуре текущего контроля успеваемости преподавателями по соответствующей учебной дисциплине (модуля). Успеваемость при текущем контроле характеризует объем и качество выполненной обучающимся работы по дисциплине (модулю).

Педагогические виды и формы, используемые в процессе текущего контроля успеваемости обучающихся, определяются преподавателем. Выбранный вид текущего контроля обеспечивает наиболее полный и объективный контроль (измерение и фиксирование) уровня освоения результатов обучения по дисциплине.

В целях обеспечения текущего контроля успеваемости преподаватель проводит консультации.

Промежуточная аттестация обучающихся является формой контроля результатов обучения по дисциплине с целью комплексного определения соответствия уровня и качества знаний, умений и навыков обучающихся требованиям, установленным образовательной программой.

5. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и **при необходимости обеспечивающих коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.**

Самостоятельная работа обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов позволяет своевременно выявить затруднения и отставание и внести коррективы в учебную деятельность. Конкретные формы и виды самостоятельной работы обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов устанавливаются преподавателем. Выбор форм и видов самостоятельной работы, обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов осуществляется с учетом их способностей, особенностей восприятия и готовности к освоению учебного материала. Формы самостоятельной работы устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге или на компьютере, в форме тестирования, электронных тренажеров и т.п.).

Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа. Для обучающихся с нарушениями зрения предусматривается возможность проведения текущего и промежуточного контроля в устной форме. Для обучающихся с нарушениями слуха предусматривается возможность проведения текущего и промежуточного контроля в письменной форме.

Категории обучающихся с ОВЗ, способы восприятия ими информации и методы их обучения

Категории обучающихся по нозологиям		Методы обучения
С нарушениями и зрения	Слепые. Способ восприятия информации: осязательно-слуховой.	<i>Аудиально-кинестетические</i> , предусматривающие поступление учебной информации посредством слуха и осязания. Могут использоваться при условии, что визуальная информация будет адаптирована для лиц с нарушениями зрения: <i>визуально-кинестетические</i> , предполагающие передачу и восприятие
	Слабовидящие.	

Категории обучающихся по нозологиям		Методы обучения
	Способ восприятия информации: зрительно-осязательно-слуховой	учебной информации при помощи зрения и осязания; <i>аудио-визуальные</i> , основанные на представлении учебной информации, при которых задействовано зрительное и слуховое восприятие; <i>аудио-визуально-кинестетические</i> , базирующиеся на представлении информации, которая поступает по зрительному, слуховому и осязательному каналам восприятие.
С нарушениями и слуха	Глухие. Способ восприятия информации: зрительно-осязательный.	<i>Визуально-кинестетические</i> , предполагающие передачу и восприятие учебной информации при помощи зрения и осязания. Могут использоваться при условии, что аудиальная информация будет адаптирована для лиц с нарушениями слуха:
	Слабослышащие. Способ восприятия информации: зрительно-осязательно-слуховой	<i>аудио-визуальные</i> , основанные на представлении учебной информации, при которых задействовано зрительное и слуховое восприятие; <i>аудиально-кинестетические</i> , предусматривающие поступление учебной информации посредством слуха и осязания; <i>аудио-визуально-кинестетические</i> , базирующиеся на представлении информации, которая поступает по зрительному, слуховому и осязательному каналам восприятие.
С нарушениями и опорно-двигательного аппарата	Способ восприятия информации: зрительно-осязательно-слуховой	– <i>визуально-кинестетические</i> ; – <i>аудио-визуальные</i> ; – <i>аудиально-кинестетические</i> ; – <i>аудио-визуально-кинестетические</i> .

Способы адаптации образовательных ресурсов

Условные обозначения:

«+» – образовательный ресурс, не требующий адаптации;

«АФ» – адаптированный формат к особенностям приема-передачи информации обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ формат образовательного ресурса, в том числе с использованием специальных технических средств;

«АЭ» – альтернативный эквивалент используемого ресурса

Категории обучающихся по нозологиям		Образовательные ресурсы				
		Электронные				Печатные
		мультимедиа	графические	аудио	текстовые, электронные аналоги печатных изданий	
С нарушениями и зрения	Слепые	АФ	АЭ (например, создание материальной модели графического объекта (3Dмодели))	+	АЭ (например, аудио описание)	АЭ (например, печатный материал, выполненный рельефно-точечным шрифтом Л.Брайля)
	Слабовидящие	АФ	АФ	+	АФ	АФ
С нарушениями и слуха	Глухие	+	+	АЭ (например, Текстовое описание, гиперссылки)	+	+
	Слабослышащие	+	+	АФ	+	+
С нарушениями опорно-двигательного аппарата		+	+	+	+	+

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ

Категории обучающихся по нозологиям	Форма контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями зрения	– устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.; – с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.
С нарушениями слуха	– письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.; – с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	– письменная проверка, с использованием специальных технических средств (альтернативных средства ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.; – устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.; – с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы – предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др.

Задания для текущего контроля для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

Текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ осуществляется с использованием оценочных средств, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации, в том числе с использованием специальных технических средств.

Текущий контроль успеваемости для обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ направлен на своевременное выявление затруднений и отставания в обучении и внесения коррективов в учебную деятельность. Возможно осуществление входного контроля для определения его способностей, особенностей восприятия и готовности к освоению учебного материала.

Задания для промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

Форма промежуточной аттестации устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

Промежуточная аттестация, при необходимости, может проводиться в несколько этапов. Для этого рекомендуется использовать рубежный контроль, который является контрольной точкой по завершению изучения раздела или темы дисциплины, междисциплинарного курса, практик и ее разделов с целью оценивания уровня освоения программного материала. Формы и срок проведения рубежного контроля определяются преподавателем с учетом индивидуальных психофизических особенностей обучающихся.