

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Емца Валерий Сергеевич
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 03.02.2025 16:22:26
Уникальный программный ключ:
f2b8a1573c931f1098c607d1a6bd944cf55d7

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

**Рязанский институт (филиал)
Московского политехнического университета**

ПРИНЯТО

На заседании ученого совета
Рязанского института (филиала)
Московского политехнического
университета

Протокол № 11
от «22» 06 20 24 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор Рязанского института
(филиала) Московского
политехнического
университета

В.С. Емец
« » 20 г.



Рабочая программа дисциплины

«Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем»

Направление подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль)

Электроснабжение

Квалификация, присваиваемая выпускникам

Бакалавр

Форма обучения

Очн

ая, заочная

Год набора – 2024

Рязань 2024

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 144 от 28 февраля 2018 года, (ред. от 27.02.2023), зарегистрированный в Минюсте 22 марта 2018 г., рег. номер 50467;

- учебным планом (очной и заочной форм обучения) по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Программа дисциплины включает в себя оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации (п.8 Оценочные материалы (фонд оценочных средств) для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации).

Автор: А.Е. Абрамов, старший преподаватель кафедры «Энергетические системы и точное машиностроение»

(указать ФИО, ученую степень, ученое звание или должность)

Программа одобрена на заседании кафедры «Энергетические системы и точное машиностроение» (протокол № 19 от 26.06.2024).

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является:

- формирование у обучающихся профессиональной компетенции в области применения фундаментальных знаний.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины у обучающегося формируются профессиональные компетенции: ПК-1, ПК-3. Содержание указанных компетенций и перечень планируемых результатов обучения по данной дисциплине представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1. Способность принимать участие в составлении технической документации на объект капитального строительства, для которого предназначена система электроснабжения приема и распределения электроэнергии	ПК-1.1 Оформление технической документации на различных стадиях разработки проекта системы электроснабжения объектов капитального строительства	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - особенности составления и оформления типовой технической документации. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - организовывать разработку и ведение типовой технической документации энергетических установок. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками анализа и оценки состояния технической документации на энергетические установки.
	ПК-1.2 Разработка отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования системы электроснабжения объектов капитального строительства	
ПК-3. Способен участвовать в эксплуатации объектов профессиональной деятельности	ПК-3.1. Применяет методы и технические средства испытаний и диагностики объектов профессиональной деятельности	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - средства и методы релейной защиты электротехнического оборудования; - методы расчета и проектирования систем релейной защиты и автоматизации электротехнических систем; - основные причины возникновения возможных нарушений надежности электроснабжения. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проектировать средства релейной защиты и автоматизации электротехнических систем. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - практическими методами проектирования и наладки систем релейной защиты электротехнических систем.
	ПК-3.2. Демонстрирует знания организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования	

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем» входит в состав дисциплин образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», формируемых участниками образовательных отношений.

Для освоения дисциплины «Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем» студенты используют знания, умения, навыки, способы деятельности, сформированные в процессе изучения предметов:

- «Системы электроснабжения городов и промышленных предприятий»;
- «Электрические станции и подстанции»;
- «Основы релейной защиты электрических систем».

Студент должен:

Знать: основы электроснабжения разных объектов.

Уметь: производить необходимые расчеты.

Владеть: знаниями для расчетов систем электроснабжения, навыками их практического применения.

Дисциплины, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины:

- «Проектирование электрооборудования и систем электроснабжения» и является базовым материалом при подготовке ВКР.

Основные положения дисциплины в дальнейшем будут использованы при прохождении практики и выполнении выпускной квалификационной работы.

3. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины «Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем» составляет:

- для очной формы обучения 5 зачетных единиц, 180 академических часов, контактная работа обучающихся с преподавателем 72 академических часа
- для заочного обучения 5 зачетных единиц, 180 академических часов, контактная работа обучающихся с преподавателем 12 академических часов.

Объем дисциплины в академических часах с распределением по видам учебных занятий указан в таблице 2 для очной формы обучения, в таблице 3 для заочной формы обучения.

Таблица 2 – Объем дисциплины в академических часах (для очной формы обучения)

Виды учебных занятий и работы обучающихся	Семестр 7 Трудоёмкость, час
Формат изучения дисциплины (традиционный или с использованием элементов электронного обучения)	традиционный с использованием элементов электронного обучения
Общая трудоемкость дисциплины, час	180
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего), в т.ч.:	72
занятия лекционного типа	36
занятия практического типа	36
лабораторные работы	0
Самостоятельная работа всего, в т.ч.:	108

Курсовая работа	50
Расчетно-графические работы	0
Реферат	0
Промежуточная аттестация	Экзамен

Таблица 3 – Объем дисциплины в академических часах (для заочной формы обучения)

Виды учебных занятий и работы обучающихся	Семестр 9 Трудоёмкость, час
Формат изучения дисциплины (традиционный или с использованием элементов электронного обучения)	традиционный с использованием элементов электронного обучения
Общая трудоёмкость дисциплины, час	180
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего), в т.ч.:	12
занятия лекционного типа	6
занятия практического типа	4
лабораторные работы	2
Самостоятельная работа всего, в т.ч.:	168
Курсовая работа	50
Расчетно-графические работы	0
Реферат	0
Промежуточная аттестация	Экзамен

3.1. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Распределение разделов дисциплины по видам учебных занятий и их трудоёмкость указаны в таблице 4 для очной формы обучения, в таблице 5 – для заочной формы обучения.

Таблица 4 – Разделы дисциплины и их трудоёмкость по видам учебных занятий (для очной формы обучения)

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоёмкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся, и трудоёмкость (в часах)					Вид промежуточной аттестации
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости	
1	2	3	4	5	6	7	8	9

1	Общие вопросы релейной защиты	12	4			8	устный опрос, итоговый тест	
2	Основные виды релейной защиты	30	8	12		10	устный опрос, итоговый тест	
3	Защита трансформаторов и электродвигателей	52	16	16		20	устный опрос, итоговый тест	
4	Устройства автоматики электрических сетей	36	8	8		20	устный опрос, итоговый тест	
	Курсовая работа	50				50		
	Групповая консультация							
	Форма аттестации							Э
	Всего часов по дисциплине	180	36	36		108		

Таблица 5 – Разделы дисциплины и их трудоемкость по видам учебных занятий (для заочной формы обучения)

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся, и трудоемкость (в часах)					Вид промежуточной аттестации
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Общие вопросы релейной защиты	31	1			30	устный опрос, итоговый тест	
2	Основные виды релейной защиты	33	1	2		30	устный опрос, итоговый тест	
3	Защита трансформаторов и электродвигателей	34	2	2	2	28	устный опрос, итоговый тест	
4	Устройства автоматики электрических сетей	32	2			30	устный опрос	
	Курсовая работа	50				50		
	Групповая консультация							
	Форма аттестации							Э
	Всего часов по дисциплине	180	6	4	2	168		

3.2 Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

Содержание лекционных занятий приведено в таблице 6, содержание практических занятий – в таблице 7, лабораторных работ – в таблице 8.

Таблица 6 – Содержание лекционных занятий

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание раздела (темы) дисциплины
1	2	3
1	Общие вопросы релейной защиты	Основные термины и определения. Назначение и виды релейной защиты. Основные требования к устройствам релейной защиты Повреждения и ненормальные режимы. Устройства релейной защиты.
2	Основные виды релейной защиты	Максимальные токовые защиты. Виды максимальных токовых защит. Исполнение токовых защит. Вычисление уставок и селективность работы токовых защит в системах электроснабжения. Защиты от замыканий на землю. Токовые направленные защиты. Защиты от замыканий на землю. Принцип действия, исполнение, определение параметров срабатывания и селективность действия. Токовые направленные защиты. Дистанционные и дифференциальные защиты. Дистанционные защиты. Принцип действия, расчет, область применения. Виды дифференциальных защит. Продольная дифференциальная защита. Поперечная дифференциальная защита.
3	Защита трансформаторов и электродвигателей	Защита трансформаторов. Основные виды защит. Расчет дифференциальной защиты трансформаторов Защита электродвигателей. Основные виды, расчет релейных защит электродвигателей.
4	Устройства автоматики электрических сетей	Автоматическое повторное включение. Автоматический ввод резерва. Регулирование частоты, напряжения и реактивной мощности. Организация управления системой электроснабжения.

Таблица 7 – Содержание практических занятий

№ п/п	Содержание практических занятий	Форма контроля
1	2	3
1	Расчет максимальных рабочих токов и токов КЗ распределительной сети.	Устный опрос. Выполнения контрольных заданий
2	Расчет токовых защит распределительной сети	Устный опрос. Выполнения контрольных заданий
3	Расчет защит от однофазного замыкания на землю в сети с изолированной нейтралью	Устный опрос. Выполнения контрольных заданий
4	Расчет дифференциальной защиты	Устный опрос. Выполнения контрольных заданий

Таблица 8 – Содержание лабораторных работ

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Тема лабораторный работ
1	Основные виды релейной защиты	Исследование селективности устройств РЗА

2	Защита трансформаторов и электродвигателей	Дифференциальная защита трансформатора с использованием реле РНТ-560
3	Защита трансформаторов и электродвигателей	Максимальная токовая защита
5	Защита трансформаторов и электродвигателей	Дифференциальная защита трансформатора с использованием реле ДЗТ-11
4	Устройства автоматики электрических сетей	Исследование схемы АВР
5	Устройства автоматики электрических сетей	Испытания токового реле
6	Устройства автоматики электрических сетей	Определение параметров настройки дифференциального токового реле

4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

4.1 . Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины. Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала. Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется выполнять следующие действия: вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению; задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчёркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

4.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях семинарского типа

При подготовке к практическим занятиям, обучающимся необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. В ходе подготовки к практическим занятиям необходимо освоить основные понятия и методики расчёта показателей, ответить на контрольные вопросы.

В течение практического занятия студенту необходимо выполнить задания, выданные преподавателем, что засчитывается как текущая работа студента. Практические (семинарские) занятия обучающихся обеспечивают:

- проверку и уточнение знаний, полученных на лекциях;
- получение умений и навыков составления докладов и сообщений, обсуждения вопросов по учебному материалу дисциплины;

Методические указания по выполнению индивидуальных типовых заданий

В случае пропусков занятий, наличия индивидуального графика обучения и для закрепления практических навыков студентам могут быть выданы типовые индивидуальные зада-

ния, которые должны быть сданы в установленный преподавателем срок. Выполненные задания оцениваются на оценку.

4.3 Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы, представленной в Разделе 5.

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут использовать в специализированных аудиториях для самостоятельной работы компьютеры, обеспечивающему доступ к программному обеспечению, необходимому для изучения дисциплины, а также доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» к электронной информационно-образовательной среде института (ЭИОС) и электронной библиотечной системе (ЭБС), где в электронном виде располагаются учебные и учебно-методические материалы, которые могут быть использованы для самостоятельной работы при изучении дисциплины.

Для обучающихся по заочной форме обучения самостоятельная работа является основным видом учебной деятельности.

4.6 Методические указания по подготовке к контрольным мероприятиям

Текущий контроль осуществляется в виде устных ответов, выполнения заданий по теории и контрольной работы. При подготовке к опросу студенты должны освоить теоретический материал по блокам тем, выносимых на этот опрос.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Вся литература, включенная в данный перечень, представлена в виде электронных ресурсов в электронной библиотеке института (ЭБС). Литература, используемая в печатном виде, представлена в научной библиотеке университета в объеме не менее 0,25 экземпляров на одного обучающегося.

а) основная:

1. Релейная защита электроэнергетических систем. Принципы выполнения защит. Защиты линий электропередач : учебное пособие / О. Н. Шелушенина, И. И. Добросотских, С. Н. Синельникова, А. С. Ведерников. — 2-е изд. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — 237 с. — ISBN 978-5-7964-1797-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/90906.html>
2. Куксин, А. В. Релейная защита электроэнергетических систем : учебное пособие / А. В. Куксин. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. — 200 с. — ISBN 978-5-9729-0525-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/114962.html>

3. Богданов, А. В. Микропроцессорные устройства релейной защиты и автоматизации в электроэнергетических системах : учебное пособие / А. В. Богданов, А. В. Бондарев. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 82 с. — ISBN 8-987-903550-43-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/69913.html>
4. Агафонов, А. И. Современная релейная защита и автоматика электроэнергетических систем : учебное пособие / А. И. Агафонов, Т. Ю. Бростилова, Н. Б. Джазовский. — 2-е изд. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. — 300 с. — ISBN 978-5-9729-0505-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/98355.html>

б) дополнительная:

1. Горемыкин, С. А. Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем : практикум / С. А. Горемыкин, Н. В. Ситников. — Воронеж : Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021. — 71 с. — ISBN 978-5-7731-0933-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/111504.html>
2. Правила технического обслуживания устройств релейной защиты и электроавтоматики электрических сетей 0,4–35 кВ. РД 153-34.3-35.613-00 / . — Москва : Издательский дом ЭНЕРГИЯ, 2012. — 80 с. — ISBN 978-5-98908-069-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/22729.html>
3. Булычев, А. В. Релейная защита в распределительных электрических сетях : пособие для практических расчетов / А. В. Булычев, А. А. Наволочный. — Москва : ЭНАС, 2017. — 206 с. — ISBN 978-5-4248-0006-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/76939.html>
4. Малышева, Н. Н. Микропроцессорные релейные защиты. Ч.1 : учебное пособие / Н. Н. Малышева. — Нижневартовск : Нижневартовский государственный университет, 2019. — 95 с. — ISBN 978-5-00047-512-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92802.html>
5. Щеглов, А. И. Построение схем релейной защиты : учебное пособие / А. И. Щеглов. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2012. — 90 с. — ISBN 978-5-7782-1938-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/45137.html>
6. Ершов, А. М. Релейная защита в системах электроснабжения напряжением 0,38-110 кВ : учебное пособие для практических расчетов / А. М. Ершов. — 2-е изд. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. — 608 с. — ISBN 978-5-9729-0511-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/98353.html>

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Перечень разделов дисциплины и рекомендуемой литературы (из списка основной и дополнительной литературы) для самостоятельной работы студентов приведены в таблице 9.

Таблица 9 – Учебно-методическое обеспечения самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Литература (ссылка на номер в списке литературы)
-------	--	--

1	Общие вопросы релейной защиты	Основная: 1, 4 Дополнительная 2, 3
2	Основные виды релейной защиты	Основная 1, 2, 4 Дополнительная: 1, 2
3	Защита трансформаторов и электродвигателей	Основная: 1, 3 Дополнительная: 2, 3
4	Устройства автоматики электрических сетей	Основная 1, 2 Дополнительная: 3,4

5.2. Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы, интернет-ресурсы

1. «Юрайт» — образовательная платформа. - Режим доступа: <https://www.urait.ru/>. – Загл. с экрана.
2. Цифровой образовательный ресурс IPR SMART. - Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/>. – Загл. с экрана.
3. Электронно-библиотечная система Лань. - Режим доступа: ЭБС Лань (lanbook.com). – Загл. с экрана.

6.3 Программное обеспечение

Информационное обеспечение учебного процесса по дисциплине осуществляется с использованием следующего программного обеспечения (лицензионного и свободно распространяемого), в том числе отечественного производства (таблица 10).

Таблица 10 – Информационное обеспечение учебного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Microsoft Windows	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
2	Microsoft Office	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
3	КонсультантПлюс	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
4	СДО MOODLE	из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет (лицензионный договор)
5	Техэксперт [электронный ресурс]	из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет (свободно распространяемое) режим доступа по ссылке http://docs.cntd.ru

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем» включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине широко используются следующие информационные технологии:

- 1) чтение лекций с использованием презентаций;
- 2) проведение практических занятий на базе компьютерных классов с использованием ИКТ технологий;
- 3) осуществление текущего контроля знаний на базе компьютерных классов с применением ИКТ технологий.

Перечень программного обеспечения, используемого в образовательном процессе:
- ОС Windows 7;

- Microsoft Office 2010;
- Microsoft Office 2013;
- Microsoft PowerPoint;
- Microsoft Word;
- Microsoft Excel.

6. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Специализированные аудитории, используемые при проведении лекционных и практических занятий, оснащены мультимедийными проекторами и комплектом аппаратуры, позволяющей демонстрировать текстовые и графические материалы.

Перечень аудиторий и материально-технические средства, используемые в процессе обучения, представлены в таблице 11.

Таблица 11 – Перечень аудиторий и оборудования

Аудитория	Вид занятия	Материально-технические средства
Аудитория № 217, 390000, г. Рязань, ул. Право-Лыбед- ская, 26/53 Лекционная ауди- тория Аудитория для групповых и инди- видуальных кон- сультаций	Лекционные занятия, групповые и индивиду- альные консультации	- столы, стулья, классная доска, кафедра для преподавателя, экран, ноутбук, про- ектор
Аудитория № 210, 390000, г. Рязань, ул. Право-Лыбед- ская, 26/53 Лаборатория тех- ники высоких напряжений для ла- бораторных и прак- тических занятий	Практические (семинар- ские) занятия, текущий контроль и промежуточ- ная аттестация	- столы, стулья, стенды, оборудование
Аудитория № 112 390000, г. Рязань, ул. Право-Лыбед- ская, 26/53 Компьютерная аудитория Аудитория для курсового проек- тирования Аудитория для са- мостоятельной ра- боты оснащенная компьютерной тех- никой с возможно- стью подключения	Самостоятельная работа студентов	Рабочее место преподавателя: - персо- нальный компьютер; Рабочее место учащегося: - персональ- ный компьютер программное обеспече- ние - Microsoft Win Starter 7 Russian Academic OPEN 1 License No Level Legalization Get Genuine. Лицензия № 47945625 от 14.01.2011 - Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level. Лицензия № 47945625 от 14.01.2011 - Kaspersky Security Cloud 21.1.15.500. Отечественного производства, бесплат- ная версия

к сети «Интернет» и обеспечением доступа в Электронную информационно-образовательную среду института		- LibreOffice 7.0.3. Свободно распространяемая Срок действия Лицензий: до 30.08.2024.
--	--	--

7. Оценочные материалы (фонд оценочных средств) для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

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

Таблица 12 – Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции или ее части	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
1	Общие вопросы релейной защиты	ПК-1; ПК-3	Темы для устного опроса Тестовые вопросы Вопросы к экзамену
2	Основные виды релейной защиты		Темы для устного опроса Тестовые вопросы Вопросы к экзамену
3	Защита трансформаторов и электродвигателей		Темы для устного опроса Тестовые вопросы Вопросы к экзамену
4	Устройства автоматики электрических сетей		Темы для устного опроса Тестовые вопросы Вопросы к экзамену

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

Таблица 13 – Показатели и критерии оценивания компетенций

Дескриптор компетенций	Показатель оценивания	Форма контроля		
		УО	Т	Э
Знать	- особенности составления и оформления типовой технической документации.	+	+	+
	- средства и методы релейной защиты электротехнического оборудования;	+	+	+
	- методы расчета и проектирования систем релейной защиты и автоматизации электротехнических систем;	+	+	+
	основные причины возникновения возможных нарушений надежности электроснабжения.	+	+	+
Уметь	- организовывать разработку и ведение типовой технической документации энергетических установок	+	+	+
	- проектировать средства релейной защиты и автоматизации электротехнических систем.	+	+	+
Владеть	- навыками анализа и оценки состояния технической документации на энергетические установки	+	+	+
	- практическими методами проектирования и наладки систем релейной защиты электротехнических систем.	+	+	+

7.2.1 Этап текущего контроля знаний

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по пятибалльной шкале с оценками:

- «отлично»
- «хорошо»
- «удовлетворительно»
- «неудовлетворительно»
- «не аттестован»

Таблица 14 – Показатели и критерии оценивания компетенций на этапе текущего контроля знаний

Дескриптор компетенций	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	- особенности составления и оформления типовой технической документации. - средства и методы релейной защиты электротехнического оборудования; - методы расчета и проектирования систем релейной защиты и автоматизации электротехнических систем;	Отлично	Полное или частичное посещение лекционных, практических занятий. Выполнение практических

	- основные причины возникновения возможных нарушений надежности электроснабжения.		заданий на оценки «отлично»
Умеет	- организовывать разработку и ведение типовой технической документации энергетических установок; - проектировать средства релейной защиты и автоматизации электротехнических систем.		
Владеет	- навыками анализа и оценки состояния технической документации на энергетические установки; - практическими методами проектирования и наладки систем релейной защиты электротехнических систем.		
Знает	- особенности составления и оформления типовой технической документации. - средства и методы релейной защиты электротехнического оборудования; - методы расчета и проектирования систем релейной защиты и автоматизации электротехнических систем; - основные причины возникновения возможных нарушений надежности электроснабжения.	Хорошо	Полное или частичное посещение лекционных, практических и занятий. Выполнение практических заданий на оценки «хорошо»
Умеет	- организовывать разработку и ведение типовой технической документации энергетических установок; - проектировать средства релейной защиты и автоматизации электротехнических систем.		
Владеет	- навыками анализа и оценки состояния технической документации на энергетические установки; - практическими методами проектирования и наладки систем релейной защиты электротехнических систем.		
Знает	- особенности составления и оформления типовой технической документации. - средства и методы релейной защиты электротехнического оборудования; - методы расчета и проектирования систем релейной защиты и автоматизации электротехнических систем; - основные причины возникновения возможных нарушений надежности электроснабжения.	Удовлетворительно	Полное или частичное посещение лекционных, практических занятий. Выполнение практических заданий на оценки «удовлетворительно»
Умеет	- организовывать разработку и ведение типовой технической документации энергетических установок; - проектировать средства релейной защиты и автоматизации электротехнических систем.		
Владеет	- навыками анализа и оценки состояния технической документации на энергетические установки; - практическими методами проектирования и наладки систем релейной защиты электротехнических систем.		
Знает	- особенности составления и оформления типовой технической документации. - средства и методы релейной защиты электротехнического оборудования; - методы расчета и проектирования систем релейной защиты и автоматизации электротехнических систем;	Неудовлетворительно	Полное или частичное посещение лекционных, практических занятий. Неудовле-

	- основные причины возникновения возможных нарушений надежности электроснабжения.		творительное выполнение практических заданий.
Умеет	- организовывать разработку и ведение типовой технической документации энергетических установок; - проектировать средства релейной защиты и автоматизации электротехнических систем.		
Владеет	- навыками анализа и оценки состояния технической документации на энергетические установки; - практическими методами проектирования и наладки систем релейной защиты электротехнических систем.		
Знает	- особенности составления и оформления типовой технической документации. - средства и методы релейной защиты электротехнического оборудования; - методы расчета и проектирования систем релейной защиты и автоматизации электротехнических систем; - основные причины возникновения возможных нарушений надежности электроснабжения.	Не аттестован	Непосещение лекционных и практических занятий. Невыполнение практических заданий.
Умеет	- организовывать разработку и ведение типовой технической документации энергетических установок; - проектировать средства релейной защиты и автоматизации электротехнических систем.		
Владеет	- навыками анализа и оценки состояния технической документации на энергетические установки; - практическими методами проектирования и наладки систем релейной защиты электротехнических систем.		

7.2.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний (экзамен) оцениваются:

- «отлично»
- «хорошо»
- «удовлетворительно»
- «неудовлетворительно»

Таблица 15 - Шкала и критерии оценивания на экзамене.

Критерии	Оценка		
	«отлично»	«хорошо»	«удовлетворительно»
Объем	Глубокие знания, уверенные действия по решению практических заданий в полном объеме учебной программы, освоение всех компетенций.	Достаточно полные знания, правильные действия по решению практических заданий в объеме учебной программы, освоение всех компетенций.	Твердые знания в объеме основных вопросов, в основном правильные решения практических заданий, освоение всех компетенций.
Системность	Ответы на вопросы логично увязаны с	Ответы на вопросы увязаны с	Ответы на во- Имеется необ-

	учебным материалом, вынесенным на контроль, а также с тем, что изучал ранее.	учебным материалом, вынесенные на контроль, а также с тем, что изучал ранее.	просы в пределах учебного материала, вынесенного на контроль.	ходимость в постановке наводящих вопросов
Осмысленность	Правильные и убедительные ответы. Быстрое, правильное и творческое принятие решений, безупречная обработка решений заданий. Умение делать выводы.	Правильные ответы и практические действия. Правильное принятие решений. Грамотная обработка решений по заданиям.	Допускает незначительные ошибки при ответах и практических действиях. Допускает неточность в принятии решений по заданиям.	
Уровень освоения компетенций	Осваиваемые компетенции сформированы	Осваиваемые компетенции сформированы	Осваиваемые компетенции сформированы	

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе текущего контроля успеваемости

Текущий контроль успеваемости осуществляется на практических и семинарских занятиях: в виде опроса теоретического материала и умения применять его к решению поставленных задач, в виде тестирования по отдельным темам дисциплины.

Промежуточный контроль осуществляется на зачете в виде письменного ответа на теоретические вопросы и последующей устной беседы с преподавателем

7.3.1 Темы для устного опроса в ходе текущего контроля успеваемости

1. Общие вопросы релейной защиты

Назначение и виды релейной защиты. Основные требования к устройствам релейной защиты Повреждения и ненормальные режимы. Устройства релейной защиты.

2. Основные виды релейной защиты

2.1 Максимальные токовые защиты.

Виды максимальных токовых защит. Исполнение токовых защит. Вычисление уставок и селективность работы токовых защит в системах электроснабжения.

2.2 Защиты от замыканий на землю.

Токовые направленные защиты. Защиты от замыканий на землю. Принцип действия, исполнение, определение параметров срабатывания и селективность действия. Токовые направленные защиты

2.3 Дистанционные и дифференциальные защиты

Дистанционные защиты. Принцип действия, расчет, область применения. Виды дифференциальных защит. Продольная дифференциальная защита. Поперечная дифференциальная защита

3 Защита трансформаторов и электродвигателей .

3.1 Защита трансформаторов. Основные виды защит.

Расчет дифференциальной защиты трансформаторов

3.2 Защита электродвигателей. Основные виды, расчет релейных защит электродвигателей

4 Устройства автоматики электрических сетей

Автоматическое повторное включение. Автоматический ввод резерва. Регулирование частоты, напряжения и реактивной мощности. Организация управления системой электроснабжения.

7.3.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе промежуточной аттестации по дисциплине

Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине экзамен.

Перечень вопросов для подготовки к экзамену (ПК-1, ПК-3):

Билет №1

1. Основные требования, предъявляемые к устройствам РЗА.
2. Максимальная токовая защита. Принцип действия защиты с независимой выдержкой времени. Расчет уставок.
3. Назначение и принцип действия АЧР.

Билет №2

1. Назначение и принцип действия дифференциальной защиты. Особенности дифференциальной защиты трансформаторов
2. Типы трансформаторов напряжения. Их назначение, устройство.
3. Назначение автоматического регулирования напряжения и реактивной мощности (АРН и РМ) в электрических системах.

Билет №3

1. Реле. Классификация реле по их функциональному назначению.
2. Повреждения и ненормальные режимы работы трансформаторов. Виды защит трансформаторов.
3. Назначение автоматического регулирования частоты и активной мощности в ЭЭС (АРЧ и АМ), допустимые по ГОСТ отклонения частоты.

Билет №4

1. Дифференциальная токовая защита, особенности ее выполнения, повышение чувствительности.
2. Использование энергии предварительно заряженных конденсаторов в цепях оперативного тока.
3. Автоматическая частотная разгрузка (АЧР): основные понятия и определения, требования к системе АЧР, статические и динамические характеристики энергосистемы.

Билет №5

1. Основные требования, предъявляемые к устройствам РЗА.
2. Схема соединения вторичных обмоток трансформаторов тока в полный и неполный треугольник. Коэффициент схемы

3. Назначение и основные требования, предъявляемые к противоаварийной автоматике (ПА). Аварийные ситуации и способы воздействия на режим работы энергосистемы.

Билет №6

1. Назначение и принцип действия дифференциальной защиты. Особенности дифференциальной защиты трансформаторов.
2. Выпрямленный оперативный ток. Источники питания, схема подключения. Принципиальная схема питания устройств РЗА.
3. Назначение и принцип действия АЧР

Билет №7

1. Продольная дифференциальные защиты, Принцип работы. Ток небаланса. Принципиальные схемы защиты двигателя и силового трансформатора,
2. Нормальный и аварийный режимы дополнительных обмоток трансформаторов напряжения в сети с заземленной и изолированной нейтралью. Векторные диаграммы.
3. Автоматическое повторное включение (АПВ) линий электропередачи, шин и трансформаторов. Виды АПВ и область их применения, требования к устройствам АПВ.

Билет №8

1. Измерительные трансформаторы тока. Способы включения и соединения вторичных обмоток трансформаторов тока.
2. Назначение блокировок отключения в схемах РЗА. Привести схему с блокировкой.
3. Максимальная токовая защита и токовая отсечка двухобмоточного трансформатора. Выбор параметров срабатывания..

Билет №9

1. Реле. Принцип действия индукционного реле. Основные рабочие параметры реле.
2. Защита сети до 1000 В предохранителями. Параметры предохранителя. Обеспечение селективности срабатывания..
3. Назначение автоматического регулирования частоты и активной мощности в ЭЭС (АРЧ и АМ), допустимые по ГОСТ отклонения частоты.

Билет №10

1. Релейная защита ЛЭП напряжением 110 кВ и выше.
2. Схема МТЗ с дешунтированием отключающей катушки привода выключателя. Особенности выбора тока срабатывания защиты.
3. Токовая отсечка. Назначение. Принцип действия. Расчет уставок.

Билет №11

1. Защита силовых трансформаторов.
2. Устройство АПВ. Классификация. Общие требования к АПВ. Уставка АПВ. Условия пуска.
3. Схемы соединения вторичных обмоток трансформаторов тока.

Коэффициент схемы.

Билет №12

1. АВР. Назначение. Основные требования к АВР. Расчет уставок АВР.
2. Векторные диаграммы вторичных токов трансформатора тока в аварийных режимах в сетях с глухозаземленной нейтралью при соединении вторичных обмоток в полную звезду.
3. Максимальная токовая защита и токовая отсечка двухобмоточного трансформатора. Выбор параметров срабатывания.. .

Билет №13

1. Оперативный ток. Назначение и общие требования. Виды оперативного тока. Источники оперативного тока.
2. Дифференциальная защита трансформаторов. Принцип действия. Принципиальная схема реле РНТ-565.
3. Назначение, принцип действия, погрешности измерительных трансформаторов тока. Схемы соединений вторичных обмоток трансформаторов тока.

Билет №14

1. Токовая отсечка. Назначение. Принцип действия. Расчет уставок.
2. Переключение в цепях ДФЗ при включении автоматизированной перемычки.
2. Назначение и принцип действия дифференциальной защиты. Особенности дифференциальной защиты трансформаторов.

Билет №15

1. Защита конденсаторных установок.
2. Фильтры симметричных составляющих. Их назначение в схемах РЗА. Принципиальная схема ФНОП, ФННП, ФТОП
3. Максимальная токовая защита и токовая отсечка двухобмоточного трансформатора. Выбор параметров срабатывания.

Билет №16

1. Измерительные трансформаторы напряжения. Назначение, Классификация.
2. Защита электродвигателей.
3. Назначение и принцип действия АПВ

Билет №17

1. Измерительные трансформаторы тока. Их классификация. Назначение.
2. Газовые защиты силовых трансформаторов. Принцип действия газового, струйного реле.
3. Автоматическое повторное включение (АПВ) линий электропередачи, шин и трансформаторов. Виды АПВ и область их применения, требования к устройствам АПВ.

Билет №18

- 1.Переменный оперативный ток. Область применения. Достоинства и

недостатки.

2. Дифференциальная защита трансформатора. Принцип действия. Принципиальная схема ДЗТ-11
3. Виды защит электродвигателей.

Билет №19

1. Способы устранения вибрации контактов электромеханического реле.
2. Максимальная токовая защита с зависимой выдержкой времени от тока. Принцип действия. Расчет уставок.
3. Назначение автоматического регулирования напряжения и реактивной мощности (АРН и РМ) в электрических системах.

Билет №20

1. Защита силовых трансформаторов от перегрузки, повышения температуры, прекращения циркуляции масла. Газовая защита.
2. Дистанционные защиты. Назначение дистанционных защит. Принцип действия реле сопротивления. Создание направленности действия реле сопротивления.
3. Назначение и принцип действия АПВ

Билет №21

1. Соединение вторичных обмоток трансформаторов напряжения. Векторные диаграммы.
2. Защита от замыкания на землю в сети 110кВ и выше.
3. Назначение и принцип действия АПВ

Билет №22

1. Режим работы трансформаторов тока. Влияние насыщения магнитопровода на точность измерения. Понятие допустимой кратности.
2. Дифференциально - фазная защита. Принцип действия. Основные части ДФЗ.
3. Назначение и принцип действия АЧР

Билет №23

1. Защита электросетей с изолированной нейтралью при однофазных замыканиях на землю
2. Схемы АПВ с ускорением «до АПВ» и «после АПВ»
3. Назначение, принцип действия, погрешности измерительных трансформаторов тока. Схемы соединений вторичных обмоток трансформаторов тока.

Билет №24

1. Устройства автоматического регулирования напряжения в сети 6-10 кВ
2. Направленные максимальные токовые защиты. Область применения. Недостатки, достоинства. Принципиальная схема направленной МТЗ.
3. Назначение и принцип действия АПВ

Билет №25

1. Согласование уставок защит смежных участков сети. Карта

селективности.

2. Векторные диаграммы вторичных токов трансформаторов тока при соединении вторичных обмоток в неполную звезду.
3. Максимальная токовая защита и токовая отсечка двухобмоточного трансформатора. Выбор параметров срабатывания..

Билет №26

1. Роль РЗА в управлении электроэнергетическими системами.
2. Максимальная токовая защита. Принцип действия защиты с независимой выдержкой времени. Расчет уставок.
3. Назначение, принцип действия, погрешности измерительных трансформаторов тока. Схемы соединений вторичных обмоток трансформаторов тока.

Билет №27

1. Релейная защита и её назначение. Требования к релейной защите
2. Типы трансформаторов напряжения. Их назначение.
3. Ненормальные режимы работы трансформаторов. Основные виды защиты трансформаторов.

Билет №28

1. Реле. Классификация реле по их функциональному назначению.
2. Схемы соединения вторичных обмоток трансформаторов тока. Коэффициент схемы.
3. Автоматическая частотная разгрузка (АЧР): основные понятия и определения, требования к системе АЧР, статические и динамические характеристики энергосистемы.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Для проверки хода и качества усвоения учебного материала, стимулирования учебной работы обучающихся и совершенствования методики преподавания рекомендуется проводить текущий контроль на всех видах учебных занятий путем выборочного или фронтального опроса.

На практических занятиях рекомендуется применять различные формы и методы контроля: устный опрос, фронтальный контроль как теоретических знаний путем проведения собеседований, так и умений, и навыков путем наблюдения за выполнением заданий самостоятельной работы.

Текущий и промежуточный контроль по изучаемой дисциплине осуществляется преподавателями согласно кафедральной системе рейтинговой оценки качества освоения дисциплины.

Устный опрос (УО) позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки. УО обладает большими возможностями воспитательного воздействия преподавателя, т.к. при непосредственном контакте создаются условия для его неформального общения со студентом. Воспитательная функция УО имеет ряд важных аспектов: нравственный, дисциплинирующий (систематизация материала при ответе), дидактический (лучшее запоминание материала при интеллектуальной концентрации), эмоциональный и др. Обучающая функция УО состоит в выявлении деталей, которые по каким-то причинам оказались

недостаточно осмысленными в ходе учебных занятий и при подготовке к зачёту. УО обладает также мотивирующей функцией: правильно организованное собеседование, может стимулировать учебную деятельность студента, его участие в научной работе.

Контроль знаний осуществляется по следующим направлениям.

Входной контроль знаний студента

Входной контроль знаний студента осуществляется по программе дисциплины «Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем» (уровень бакалавриата).

Цель контроля: выявить наиболее слабо подготовленных студентов.

Рекомендации: студентам выдать темы, которые необходимо им проработать для дальнейшего успешного изучения дисциплины.

Текущий контроль знаний студента

Текущий контроль знаний студента осуществляется по вопросам, составленным преподавателем по прошедшим темам.

Цель контроля: проверка усвоения рассмотренных тем студентом. При текущем контроле успеваемости акцент делается на установлении подробной, реальной картины студенческих достижений и успешности усвоения ими учебной программы на данный момент времени.

Промежуточная аттестация осуществляется в конце семестра и завершает изучение дисциплины. Подобный контроль помогает оценить более крупные совокупности знаний и умений, в некоторых случаях - даже формирование определенных профессиональных компетенций.

Методические рекомендации по проведению экзамена

1. Цель проведения

Основной целью проведения элементов промежуточной аттестации является определение степени достижения целей по учебной дисциплине или ее разделам. Осуществляется это проверкой и оценкой уровня теоретических знаний, полученных студентами, умения применять их к решению практических задач, степени овладения студентами практическими навыками и умениями в объеме требований рабочей программы по дисциплине, а также их умение самостоятельно работать с учебной литературой.

2. Форма проведения

Формой промежуточной аттестации по данной дисциплине в соответствии с учебным графиком, является экзамен. Экзамен проводится в объеме рабочей программы в устной форме.

3. Метод проведения

Экзамен проводится по билетам.

По отдельным вопросам допускается проверка знаний с помощью технических средств контроля. При необходимости могут рассматриваться дополнительные вопросы и проблемы, решаться задачи и примеры.

4. Критерии допуска студентов к экзамену

В соответствии с требованиями руководящих документов и согласно Положению о текущем контроле знаний и промежуточной аттестации студентов института, к экзамену допускаются студенты, выполнившие все требования учебной программы.

5. Организационные мероприятия

5.1. Назначение преподавателя, принимающего экзамен

Экзамены принимаются лицами, которые читали лекции по данной дисциплине, Решением заведующего кафедрой определяются помощники основному экзаменатору из числа преподавателей, ведущих в данной группе практические занятия, а если лекции по разделам учебной дисциплины читались несколькими преподавателями, то определяется состав комиссии

для приема экзамена.

5.2. Конкретизация условий, при которых студенты освобождаются от сдачи экзамена (основа - результаты рейтинговой оценки текущего контроля).

По представлению преподавателя, ведущего занятия в учебной группе, заведующий кафедрой может освободить студентов от сдачи экзамена. От экзамена освобождаются студенты, показавшие отличные и хорошие знания по результатам рейтинговой оценки текущего контроля, с выставлением им оценок «отлично» и «хорошо» соответственно.

6. Методические указания экзаменатору

6.1. Конкретизируется работа преподавателей в предэкзаменационный период и в период непосредственной подготовки обучающихся к экзамену.

Во время подготовки к экзамену возможны индивидуальные консультации, а перед днем проведения экзамена проводится окончательная предэкзаменационная консультация.

При проведении предэкзаменационных консультаций рекомендуется:

- дать организационные указания о порядке работы при подготовке к экзамену, рекомендации по лучшему усвоению и приведению в стройную систему изученного материала дисциплины;
- ответить на непонятные, слабо усвоенные вопросы;
- дать ответы на вопросы, возникшие в процессе изучения дисциплины и выходящие за рамки учебной программы, «раздвинуть границы»;
- помочь привести в стройную систему знания обучаемых.

Для этого необходимо:

- уточнить учебный материал заключительной лекции. На ней целесообразно указать наиболее сложные и трудноусвояемые места курса, обратив внимание на так называемые подводные камни, выявленные на предыдущих экзаменах.
- определить занятие, на котором заблаговременно довести организационные указания по подготовке к экзамену.

Рекомендуется использовать при проведении консультаций опросно-ответную форму проведения. Целесообразно, чтобы обучаемые сами задавали вопросы. По характеру и формулировке вопросов преподаватель может судить об уровне и глубине подготовки обучаемых.

6.2. Уточняются организационные мероприятия и методические приемы при проведении экзамена.

Количество одновременно находящихся экзаменуемых в аудитории. В аудитории, где принимается экзамен, может одновременно находиться студентов из расчета не более пяти экзаменуемых на одного экзаменатора.

Время, отведенное на подготовку ответа по билету, не должно превышать: для экзамена – 30 минут. По истечению данного времени после получения билета (вопроса) студент должен быть готов к ответу.

Организация практической части экзамена. Практическая часть экзамена организуется так, чтобы обеспечивалась возможность проверить умение студентов применять теоретические знания при решении практических заданий, освоение компетенций. Она проводится путем постановки экзаменуемым отдельных задач, упражнений, заданий, требующих практических действий по решению заданий. Каждый студент выполняет задание самостоятельно путем производства расчетов, решения задач, работы с документами и др. При выполнении заданий студент отвечает на дополнительные вопросы, которые может ставить экзаменатор.

Действия экзаменатора.

Студенту на экзамене разрешается брать один билет. В случае, когда экзаменуемый не может ответить на вопросы билета, ему может быть предоставлена возможность выбрать второй билет при условии снижения оценки на 1 балл.

Во время испытания промежуточной аттестации студенты могут пользоваться рабо-

чими программами учебных дисциплин, а также справочниками и прочими источниками информации, перечень которых устанавливается преподавателем.

Использование материалов, не предусмотренных указанным перечнем, а также попытка общения с другими студентами или иными лицами, в том числе с применением электронных средств связи, несанкционированные преподавателем перемещение по аудитории и т.п. не разрешается и являются основанием для удаления студента из аудитории с последующим проставлением в ведомости оценки «неудовлетворительно».

Студент, получивший на экзамене неудовлетворительную оценку, ликвидирует задолженность в сроки, устанавливаемым приказом директора института. Окончательная передача экзамена принимается комиссией в составе трех человек (заведующий кафедрой, лектор потока, преподаватель родственной дисциплины).

Задача преподавателя на экзамене заключается в том, чтобы внимательно заслушать студента, проконтролировать решение практических заданий, предоставить ему возможность полностью изложить ответ. Заслушав ответ и анализируя методы решений практических заданий, преподаватель постоянно оценивает насколько полно, системно и осмысленно осуществляется ответ, решается практическое задание.

Считается бестактностью прерывать ответ студента, преждевременно давать оценку его ответам и действиям.

В тех случаях, когда ответы на вопросы или практические действия были недостаточно полными или допущены ошибки, преподаватель после ответов студентом на все вопросы задает дополнительные вопросы с целью уточнения уровня освоения дисциплины. Содержание индивидуальных вопросов не должно выходить за рамки рабочей программы. Если студент затрудняется сразу ответить на дополнительный вопрос, он должен спросить разрешения предоставить ему время на подготовку и после подготовки отвечает на него.

8. Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения. Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК).

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида, могут предлагаться следующие варианты восприятия учебной информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных технологий:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

Обучение по дисциплине инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее ОВЗ) осуществляется преподавателем с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Для студентов с нарушениями опорно-двигательной функции и с ОВЗ по слуху предусматривается сопровождение лекций и практических занятий мультимедийными средствами, раздаточным материалом.

По дисциплине обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может осуществляться как в аудитории, так и дистанционно с использованием возможностей электронной образовательной среды (образовательного портала) и электронной почты.