

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Емел Валерий Сергеевич
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 03.02.2025 16:22:27
Уникальный программный ключ:
f2b8a1573c931f1098c6079d1a66d94af15d1

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

Электрические и компьютерные измерения

Направление подготовки
13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Направленность (профиль)
Электроснабжение

Квалификация, присваиваемая выпускникам
Бакалавр

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

Автор: А.Н. Патрин, к.т.н., профессор 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, соотнесенных 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 формируется профессиональная компетенция ПК-1, ПК-2. Содержание указанных компетенций и перечень планируемых результатов обучения по данной дисциплине представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине

Код компетенции	Результаты освоения ОП (содержание компетенций)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
1	2	3
ПК-1 Способность принимать участие в составлении технической документации на объект капитального строительства, для которого предназначена система электрооборудования приема и распределения электроэнергии	ПК-1.1 Оформление технической документации на различных стадиях разработки проекта системы электрооборудования объектов капитального строительства	Знать: – Знает основные положения высшей математики, физики, химии, используемые в профессиональной деятельности для решения профессиональных задач; Уметь: – использовать физико-математический аппарат фундаментальных теорий, решать профессиональные задачи; Владеть: - приёмами и способами преобразований математических зависимостей при моделировании, теоретическом и экспериментальном исследовании для решения профессиональных задач;
	ПК-1.2 Разработка отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования системы электрооборудования объектов капитального строительства	Знать: – Знать основные понятия и законы теории электрических цепей, электродинамики и электромагнетизма; Уметь: – анализировать и моделировать работу электрических цепей и электрических машин; Владеть: – Владеть методами анализа параметров электрических цепей и электрических машин, а также моделирования, протекающих в них установившихся и переходных процессов.

ПК-2 Способность выбора оборудования для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования системы электроснабжения объектов капитального строительства	ПК-2.1 Выбор оптимальных технических решений для разработки отдельных разделов системы электроснабжения объекта	<p>Знать:</p> <p>– области применения, свойства, характеристики и методы исследования конструкционных материалов;</p> <p>Уметь:</p> <p>– применять свойства, характеристики и методы исследования электротехнических материалов для решения теоретических и практических задач;</p> <p>Владеть:</p> <p>- методами сбора и обработки экспериментальной информации</p>
	ПК-3.2 Разработка системы автоматизированного проектирования и программу для написания и модификации документов для выполнения графических и текстовых разделов проектной и рабочей документации простых узлов системы электроснабжения	<p>Знать:</p> <p>Составление и оформление спецификации оборудования, изделий и материалов.</p> <p>Уметь:</p> <p>- проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности;</p> <p>Владеть:</p> <p>- применять программные средства для оформления рабочей документации систем электроснабжения (электроснабжение, освещение, заземление, кабельные и воздушные сети)</p>

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к части элективных дисциплин Блока 1 части. Дисциплины (модули) образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Для освоения дисциплины «Электрические и компьютерные измерения» студенты используют знания, умения, навыки, способы деятельности, сформированные в процессе изучения предметов:

- метрология;
- общая энергетика.

Студент должен:

Знать:

- основы электротехники и электроники;
- основные методы измерений величин;

Уметь:

- проводить расчёт электрических цепей;
- рассчитывать погрешности измерений;

Владеть:

- базовыми навыками работы на ПЭВМ.

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

- релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем,

- переходные процессы.

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

3. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 академических часа, их распределение по видам работ представлено 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	Трудоёмкость, час
Формат изучения дисциплины (традиционный или с использованием элементов электронного обучения)	традиционный с использованием элементов электронного обучения
Общая трудоемкость дисциплины, час	72
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего), в т.ч.:	36
занятия лекционного типа	18
занятия практического типа	18
лабораторные работы	0
Самостоятельная работа всего, в т.ч.:	36
Самоподготовка по темам (разделам) дисциплины	36
Промежуточная аттестация	Зачет

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

Виды учебных занятий и работы обучающихся	Трудоёмкость, час
Формат изучения дисциплины (традиционный или с использованием элементов электронного обучения)	традиционный с использованием элементов электронного обучения
Общая трудоемкость дисциплины, час	72
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего), в т.ч.:	20
занятия лекционного типа	8
занятия практического типа	12
лабораторные работы	0
Самостоятельная работа всего, в т.ч.:	52
Самоподготовка по темам (разделам) дисциплины	52
Промежуточная аттестация	Зачет

3.1. Содержание дисциплины, структурированное по темам

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

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоём-	Виды учебных занятий, включа- ющая самостоятельную работу обучающихся, и трудоёмкость (в часах)	Вид про- межуточ-

			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости	
1	Средства измерения и их свойства	8	2	2		4	устный опрос, итоговый тест	
2	Аналоговые электромеханические измерительные приборы	8	2	2		4	устный опрос, итоговый тест	
3	Измерения электрических величин методом сравнения с мерой	8	2	2		4	устный опрос, итоговый тест	
4	Измерение электрической мощности	8	2	2		4	устный опрос, итоговый тест	
5	Измерение электрической энергии	8	2	2		4	устный опрос, итоговый тест	
6	Приборы для наблюдения быстротекущих процессов	8	2	2		4	устный опрос, итоговый тест	
7	Измерения неэлектрических величин	8	2	2		4	устный опрос, итоговый тест	
8	Цифровые измерительные приборы	8	2	2		4	устный опрос, итоговый тест	
9	Электронные микропроцессорные счётчики электрической энергии	8	2	2		4	устный опрос, итоговый тест	
12	Форма аттестации							3
13	Всего часов по дисциплине	72	18	18		36		

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

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоёмкость	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся, и трудоёмкость (в часах)	Вид промежуточного
-------	-------------------	--------------------	--	--------------------

			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости	
1	Средства измерения и их свойства	8	2			6	устный опрос, итоговый тест	
2	Аналоговые электромеханические измерительные приборы	8		2		6	устный опрос, итоговый тест	
3	Измерения электрических величин методом сравнения с мерой	8	2	2		4	устный опрос, итоговый тест	
4	Измерение электрической мощности	8		2		6	устный опрос, итоговый тест	
5	Измерение электрической энергии	8		2		6	устный опрос, итоговый тест	
6	Приборы для наблюдения быстротекущих процессов	8		2		6	устный опрос, итоговый тест	
7	Измерения неэлектрических величин	8		2		6	устный опрос, итоговый тест	
8	Цифровые измерительные приборы	8	2			6	устный опрос, итоговый тест	
9	Электронные микропроцессорные счётчики электрической энергии	8	2			6	устный опрос, итоговый тест	
10	Курсовая работа							
11	Групповая консультация							
12	Форма аттестации							3
13	Всего часов по дисциплине	72	8	12		52		

3.2 Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

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

Таблица 6 – Содержание лекционных занятий

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание раздела (темы) дисциплины
-------	--	--------------------------------------

1	Средства измерения и их свойства	Измерения выполняются с помощью технических средств, которые называются средствами измерений (СИ). Разработка СИ является задачей приборостроения. В дисциплине СИ рассматриваются с точки зрения их единой классификации и выявления параметров, которые обеспечивают получение результата измерений с заданной точностью. Здесь же рассматриваются методы и средства передачи размеров единиц от эталонов к рабочим средствам измерений.
2	Аналоговые электро-механические измерительные приборы	Электро-механические измерительные приборы применяются для измерения тока, напряжения, мощности, сопротивления и других электрических величин на постоянном и переменном токе преимущественно промышленной частоты 50 Гц. Эти приборы относятся к приборам прямого действия.
3	Измерения электрических величин методом сравнения с мерой	Метод сравнения с мерой – метод измерений, в котором измеряемая величина сравнивается с известной величиной, воспроизводимой мерой.
4	Измерение электрической мощности	Измерение производится при помощи специального прибора, который называется ваттметром. Он состоит из последовательной и параллельной катушек, выполняющих функции обмоток. Катушка тока является последовательной, поэтому, производится её последовательное включение с нагрузкой. Катушка напряжения, наоборот, включается параллельно этой же нагрузке.
5	Измерение электрической энергии	Для учёта электрической энергии, получаемой потребителями или отдаваемой источниками тока, применяют счётчики электрической энергии. Счётчик электрической энергии по принципу своего действия аналогичен ваттметру.
6	Приборы для наблюдения быстропротекающих процессов	Измерение переходных процессов в электрических средах: газовый разряд, магнитные и электрические поля.
7	Измерения неэлектрических величин	Измерение различных неэлектрических величин (перемещений, усилий, температур и т. п.) электрическими методами выполняют с помощью устройств и приборов, преобразующих неэлектрические величины в зависимые от них электрические, которые измеряют электроизмерительными приборами со шкалами, градуированными в единицах измеряемых неэлектрических величин.
8	Цифровые измерительные приборы	Цифровыми называются электроизмерительные приборы, преобразующие определяемую аналоговую величину в кодированный сигнал и представляющий результаты измерения в виде цифрового значения на отсчётном устройстве.
9	Электронные микропроцессорные счётчики электрической энергии	Микропроцессорный счётчик устанавливается в месте учёта и измеряет количество потреблённой электроэнергии, а также фиксирует временные промежутки пиков уровня её потребления. Когда информация собрана, компьютер строит график потребления электроэнергии, ана-

		лизируя который можно изменить режим работы предприятия для снижения потребления электроэнергии в периоды максимальных нагрузок энергосистемы.
--	--	--

Таблица 7 – Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание раздела (темы) дисциплины
1	Средства измерения и их свойства	Обработка прямых и косвенных измерений.
2	Аналоговые электромеханические измерительные приборы	Анализ точности измерительного усилителя
3	Измерения электрических величин методом сравнения с мерой	Проведение измерений с помощью измерительной установки
4	Измерение электрической мощности	Схемы включения ваттметра в трёхфазных системах.
5	Измерение электрической энергии	Схемы включения электрического счётчика в промышленных и гражданских зданиях.
6	Приборы для наблюдения быстротекущих процессов	Практические измерения переходных процессов компьютерными приборами
7	Измерения неэлектрических величин	Электрические термометры, тахометры, манометры.
8	Цифровые измерительные приборы	Осциллографические измерения, цифровые мультиметр.
9	Электронные микропроцессорные счётчики электрической энергии	Схема и принцип работы электрических счётчиков на микроконтроллерах.

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 задания, 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. Миловзоров, О. В. Электроника : учебник для вузов / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 407 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18604-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/544569>
2. Рачков, М. Ю. Технические средства автоматизации : учебник для вузов / М. Ю. Рачков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 182 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11644-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/538447>
3. Левин, В. М. Диагностика и эксплуатация оборудования электрических сетей. Часть 1 : учебное пособие / В. М. Левин. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2011. — 116 с. — ISBN 978-5-7782-1597-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/45084.html>
4. Захарова, А. Г. Электрические измерения неэлектрических величин : учебное пособие / А. Г. Захарова. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2009. — 151 с. — ISBN 978-5-89070-687-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/6635>
5. Ким, К. К. Поверка средств измерений электрических величин : учебное пособие / К. К. Ким, Г. Н. Анисимов, А. И. Чураков. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 141 с. — ISBN 978-5-4497-2491-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/135242.html>

б) Дополнительная:

1. Электротехника : учебное пособие / О. Б. Давыденко, В. В. Богданов, Н. П. Савин, А. В. Сапсалева. — Новосибирск : НГТУ, 2022. — 216 с. — ISBN 978-5-7782-4681-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/306317>
2. Головин, Ю. И. Введение в нанотехнику : учебное пособие / Ю. И. Головин. — Москва : Машиностроение, 2007. — 496 с. — ISBN 978-5-217-03378-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/802>
3. Техническое обслуживание измерительных трансформаторов тока и напряжения / составители Ф. Д. Кузнецов, под редакцией Б. А. Алексеев. — Москва : ЭНАС, 2017. — 96 с. — ISBN 978-5-4248-0124-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/76205.html>
4. Мелентьев, В. С. Аппроксимационные методы и средства измерения параметров двухполюсных электрических цепей / В. С. Мелентьев, В. И. Батищев. — Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2013. — 200 с. — ISBN 978-5-9221-1442-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/59641>

5. Новожилов, О. П. Электротехника и электроника : учебник для вузов / О. П. Новожилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 653 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-2941-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/555735>

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Электрические и компьютерные измерения»

Перечень разделов дисциплины и рекомендуемой литературы (из списка основной и дополнительной литературы) для самостоятельной работы студентов приведены в таблице 8.

Таблица 8 – Учебно-методическое обеспечения самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Литература (ссылка на номер в списке литературы)
1	Средства измерения и их свойства	Основная: 1
2	Аналоговые электромеханические измерительные приборы	Дополнительная:1
3	Измерения электрических величин методом сравнения с мерой	Основная: 2
4	Измерение электрической мощности	Дополнительная:2
5	Измерение электрической энергии	Основная: 3
6	Приборы для наблюдения быстропротекающих процессов	Дополнительная:3
7	Измерения неэлектрических величин	Основная: 4
8	Цифровые измерительные приборы	Дополнительная:3
9	Электронные микропроцессорные счётчики электрической энергии	Основная: 5

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.

5.3 Программное обеспечение

Информационное обеспечение учебного процесса по дисциплине осуществляется с использованием следующего программного обеспечения (лицензионного и свободно распространяемого), в том числе отечественного производства (таблица 12).

Таблица 9 – 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, 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 лабораторных работ 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*;
- *Microsoft Office*;
- Оболочка *Moodle*;
- *Mathcad*.

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

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 13.

Таблица 10 – Перечень аудиторий и оборудования

Аудитория	Вид занятия	Материально-технические средства
Аудитория № 109, 390000, г. Рязань, ул. Право-Лыбедская, 26/53, компьютерный класс	Практическое занятие, самостоятельная работа студентов	Рабочее место преподавателя: – персональный компьютер – 1 шт. Рабочее место учащегося: – персональный компьютер с монитором – 14 шт; – устройства ввода/вывода звуковой информации (колонки) – 1 шт. Программное обеспечение.
Аудитория № 13, 390000, г. Рязань, ул. Право-Лыбедская, 26/53, лекционная аудитория	Лекционные занятия, самостоятельная работа студентов	– столы, стулья; – классная доска, кафедра для преподавателя; – мультимедийный проектор; – экран; – компьютер (ноутбук); – аудио аппаратура.
Аудитория № 112 390000, г. Рязань,	Самостоятельная работа студентов	Рабочее место преподавателя: - персональный компьютер;

<p>ул. Право-Лыбедская, 26/53 Компьютерная аудитория Аудитория для курсового проектирования Аудитория для самостоятельной работы оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в Электронную информационно-образовательную среду института</p>		<p>Рабочее место учащегося: - персональный компьютер программное обеспечение - 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, бесплатная версия - LibreOffice 7.0.3. Свободно распространяемая Срок действия Лицензий: до 30.08.2024.</p>
---	--	--

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 11 – Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции или ее части	Наименование оценочного средства
1	Средства измерения и их свойства	ПК-1, ПК-2	Темы для устного опроса. Тестовые вопросы. Вопросы к зачету.
2	Аналоговые электромеханические измерительные приборы	ПК-1, ПК-2	
3	Измерения электрических величин методом сравнения с мерой	ПК-1, ПК-2	
4	Измерение электрической мощности	ПК-1, ПК-2	
5	Измерение электрической энергии	ПК-1, ПК-2	
6	Приборы для наблюдения быстропротекающих процессов	ПК-1, ПК-2	
7	Измерения неэлектрических величин	ПК-1, ПК-2	
8	Цифровые измерительные приборы	ПК-1, ПК-2	
9	Электронные микропроцессорные счётчики электрической энергии	ПК-1, ПК-2	

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных

этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 12 – Показатели и критерии оценивания компетенций.

Дескриптор компетенций	Показатель оценивания	Форма контроля		
		УО	Т	Э
Знает	– Знает основные положения высшей математики, физики, химии, используемые в профессиональной деятельности для решения профессиональных задач;	+	+	+
	– Знать основные понятия и законы теории электрических цепей, электродинамики и электромагнетизма;	+	+	+
	– области применения, свойства, характеристики и методы исследования конструктивных материалов;	+	+	+
	- составление и оформление спецификации оборудования, изделий и материалов.	+	+	+
Умеет	– использовать физико-математический аппарат фундаментальных теорий, решать профессиональные задачи;	+	+	+
	– анализировать и моделировать работу электрических цепей и электрических машин;	+	+	+
	– применять свойства, характеристики и методы исследования электротехнических материалов для решения теоретических и практических задач;	+	+	+
	- проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности.	+	+	+
Владеет	- приёмами и способами преобразований математических зависимостей при моделировании, теоретическом и экспериментальном исследовании для решения профессиональных задач; – владеть методами анализа параметров электрических цепей и электрических машин, а также моделирования, протекающих в них установившихся и переходных процессов;	+	+	+
	- методами сбора и обработки экспериментальной информации; - применять программные средства для оформления рабочей документации систем электроснабжения (электроснабжение, освещение, заземление, кабельные и воздушные сети).	+	+	+

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 13 – Показатели и критерии оценивания компетенций на этапе текущего контроля знаний.

Де-скрип-тор компетенций	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	<ul style="list-style-type: none"> – Знает основные положения высшей математики, физики, химии, используемые в профессиональной деятельности для решения профессиональных задач; – Знать основные понятия и законы теории электрических цепей, электродинамики и электромагнетизма; – области применения, свойства, характеристики и методы исследования конструкционных материалов; - составление и оформление спецификации оборудования, изделий и материалов. 	Отлично	Полное или частичное посещение лекционных, практических занятий. Выполнение практических заданий на оценки «отлично»
Умеет	<ul style="list-style-type: none"> – использовать физико-математический аппарат фундаментальных теорий, решать профессиональные задачи; – анализировать и моделировать работу электрических цепей и электрических машин; – применять свойства, характеристики и методы исследования электротехнических материалов для решения теоретических и практических задач; - проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности; 		
Владеет	<ul style="list-style-type: none"> - приёмами и способами преобразований математических зависимостей при моделировании, теоретическом и экспериментальном исследовании для решения профессиональных задач; – владеть методами анализа параметров электрических цепей и электрических машин, а также моделирования, протекающих в них установившихся и переходных процессов; - методами сбора и обработки экспериментальной информации; - применять программные средства для оформления рабочей документации систем электроснабжения (электроснабжение, освещение, заземление, кабельные и воздушные сети). 		
Знает	<ul style="list-style-type: none"> – Знает основные положения высшей математики, физики, химии, используемые в профессиональной деятельности для решения профессиональных задач; 	Хорошо	Полное или частичное посещение лекционных,

	<ul style="list-style-type: none"> – Знать основные понятия и законы теории электрических цепей, электродинамики и электромагнетизма; – области применения, свойства, характеристики и методы исследования конструкционных материалов; - составление и оформление спецификации оборудования, изделий и материалов. 		<p>практических и занятий. Выполнение практических заданий на оценки «хорошо»</p>
Умеет	<ul style="list-style-type: none"> – использовать физико-математический аппарат фундаментальных теорий, решать профессиональные задачи; – анализировать и моделировать работу электрических цепей и электрических машин; – применять свойства, характеристики и методы исследования электротехнических материалов для решения теоретических и практических задач; - проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности; 		
Владеет	<ul style="list-style-type: none"> - приёмами и способами преобразований математических зависимостей при моделировании, теоретическом и экспериментальном исследовании для решения профессиональных задач; – владеть методами анализа параметров электрических цепей и электрических машин, а также моделирования, протекающих в них установившихся и переходных процессов; - методами сбора и обработки экспериментальной информации; - применять программные средства для оформления рабочей документации систем электроснабжения (электроснабжение, освещение, заземление, кабельные и воздушные сети). 		
Знает	<ul style="list-style-type: none"> – Знает основные положения высшей математики, физики, химии, используемые в профессиональной деятельности для решения профессиональных задач; – Знать основные понятия и законы теории электрических цепей, электродинамики и электромагнетизма; – области применения, свойства, характеристики и методы исследования конструкционных материалов; - составление и оформление спецификации оборудования, изделий и материалов. 	Удовлетворительно	
Умеет	<ul style="list-style-type: none"> – использовать физико-математический аппарат фундаментальных теорий, решать профессиональные задачи; – анализировать и моделировать работу электрических цепей и электрических машин; – применять свойства, характеристики и методы исследования электротехнических материалов для решения теоретических и практических задач; - проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности; 		<p>Полное или частичное посещение лекционных, практических занятий. Выполнение практических заданий на оценки «удовлетворительно»</p>
Владеет	<ul style="list-style-type: none"> - приёмами и способами преобразований математических зависимостей при моделировании, теоретическом и 		

	<p>экспериментальном исследовании для решения профессиональных задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> – владеть методами анализа параметров электрических цепей и электрических машин, а также моделирования, протекающих в них установившихся и переходных процессов; - методами сбора и обработки экспериментальной информации; - применять программные средства для оформления рабочей документации систем электроснабжения (электроснабжение, освещение, заземление, кабельные и воздушные сети). 		
Знает	<ul style="list-style-type: none"> – Знает основные положения высшей математики, физики, химии, используемые в профессиональной деятельности для решения профессиональных задач; – Знать основные понятия и законы теории электрических цепей, электродинамики и электромагнетизма; – области применения, свойства, характеристики и методы исследования конструкционных материалов; - составление и оформление спецификации оборудования, изделий и материалов. 	Неудовлетворительно	Полное или частичное посещение лекционных, практических занятий. Неудовлетворительное выполнение практических заданий.
Умеет	<ul style="list-style-type: none"> – использовать физико-математический аппарат фундаментальных теорий, решать профессиональные задачи; – анализировать и моделировать работу электрических цепей и электрических машин; – применять свойства, характеристики и методы исследования электротехнических материалов для решения теоретических и практических задач; - проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности; 		
Владеет	<ul style="list-style-type: none"> - приёмами и способами преобразований математических зависимостей при моделировании, теоретическом и экспериментальном исследовании для решения профессиональных задач; – владеть методами анализа параметров электрических цепей и электрических машин, а также моделирования, протекающих в них установившихся и переходных процессов; - методами сбора и обработки экспериментальной информации; - применять программные средства для оформления рабочей документации систем электроснабжения (электроснабжение, освещение, заземление, кабельные и воздушные сети). 		
Знает	<ul style="list-style-type: none"> – Знает основные положения высшей математики, физики, химии, используемые в профессиональной деятельности для решения профессиональных задач; – Знать основные понятия и законы теории электрических цепей, электродинамики и электромагнетизма; 	Не аттестован	Непосещение лекционных и практических занятий. Невыполнение

	– области применения, свойства, характеристики и методы исследования конструкционных материалов; - составление и оформление спецификации оборудования, изделий и материалов.		практических заданий.
Умеет	– использовать физико-математический аппарат фундаментальных теорий, решать профессиональные задачи; – анализировать и моделировать работу электрических цепей и электрических машин; – применять свойства, характеристики и методы исследования электротехнических материалов для решения теоретических и практических задач; - проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности;		
Владеет	- приёмами и способами преобразований математических зависимостей при моделировании, теоретическом и экспериментальном исследовании для решения профессиональных задач; – владеть методами анализа параметров электрических цепей и электрических машин, а также моделирования, протекающих в них установившихся и переходных процессов; - методами сбора и обработки экспериментальной информации; - применять программные средства для оформления рабочей документации систем электроснабжения (электроснабжение, освещение, заземление, кабельные и воздушные сети).		

7.2.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний (экзамен) оцениваются:

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

Таблица 14 - 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 учебным материалом, вынесенным на контроль, а также с тем, что изучал ранее.	Ответы на вопросы увязаны с учебным материалом, вынесенные на контроль, а также с тем, что изучал ранее.	Ответы на вопросы в пределах учебного материала, вынесенного на контроль.	Имеется необходимость 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. Средства измерения и их свойства.
2. Аналоговые электромеханические измерительные приборы.
3. Измерения электрических величин методом сравнения с мерой.
4. Измерение электрической мощности.
5. Измерение электрической энергии.
6. Приборы для наблюдения быстропротекающих процессов.
7. Измерения неэлектрических величин.
8. Цифровые измерительные приборы.
9. Электронные микропроцессорные счётчики электрической энергии.
10. Индукционные методы измерения магнитных полей и токов.
11. Оптические измерения магнитных полей, токов и магнитных свойств вещества.
12. Оптические измерения электрических полей и напряжений.
13. Индукционные методы измерения намагниченности.
14. Статическая электропроводность.
15. Эффект Холла и его применение.
16. ВЧ-измерения.
17. СВЧ-измерения.

18. Электрофизические свойства поверхности и наноразмерных объектов.
19. Шумы и помехи в электрофизическом эксперименте.
20. Экранирование линий связи и устройств.

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 зачет.

Перечень вопросов для подготовки к зачету:

Теоретическая часть

1. Средства измерения и их свойства.
2. Аналоговые электромеханические измерительные приборы.
3. Измерения электрических величин методом сравнения с мерой.
4. Измерение электрической мощности.
5. Измерение электрической энергии.
6. Приборы для наблюдения быстропротекающих процессов.
7. Измерения неэлектрических величин.
8. Цифровые измерительные приборы.
9. Электронные микропроцессорные счётчики электрической энергии.
10. Индукционные методы измерения магнитных полей и токов.
11. Оптические измерения магнитных полей, токов и магнитных свойств вещества.
12. Оптические измерения электрических полей и напряжений.
13. Индукционные методы измерения намагниченности.
14. Статическая электропроводность.
15. Эффект Холла и его применение.
16. ВЧ-измерения.
17. СВЧ-измерения.
18. Электрофизические свойства поверхности и наноразмерных объектов.
19. Шумы и помехи в электрофизическом эксперименте.
20. Экранирование линий связи и устройств.

Практическая часть

1. Пример измерения электрических величин методом сравнения с мерой.
2. Пример схемы измерения электрической мощности.
3. Пример схемы измерения электрической энергии.
4. Пример схемы измерения быстропротекающих электрических процессов.
5. Пример электрической схемы измерения неэлектрических величин.
6. Пример индукционного метода измерения магнитных полей и токов.
7. Пример схемы оптического измерения магнитных полей, токов и магнитных свойств вещества.
8. Пример схемы оптических измерений электрических полей и напряжений.
9. Пример индукционного метода измерения намагниченности.
10. Пример схемы ВЧ- и СВЧ-измерений.

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 «Электрические и компьютерные измерения» (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 зачета

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 зачет. Зачет проводится в объеме рабочей программы в устной форме.

3. Метод проведения

Зачет 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 зачету

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

5. Организационные мероприятия

5.1. Назначение преподавателя, принимающего зачет

Зачеты 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 зачета.

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

По представлению преподавателя, ведущего занятия в учебной группе, заведующий кафедрой может освободить студентов от сдачи зачета. От зачета освобождаются студенты, показавших 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 зачету.

Во время подготовки к зачету возможны индивидуальные консультации.

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

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

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

Организация практической части зачета. Практическая часть зачета 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 зачете 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 рабочими 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 представлением в ведомости оценки «неудовлетворительно».

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

Задача преподавателя на зачете заключается в том, чтобы внимательно заслушать студента, проконтролировать решение практических заданий, предоставить ему возможность полностью изложить ответ. Заслушивая 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.