

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Гриб Владислав Валерьевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 27.02.2026 00:35:53  
Уникальный программный ключ:  
637517d24e103c3db032acf37e1b9488a15bb2f54b80e29d6c17f613985447e



**Образовательное учреждение высшего образования  
«Московский университет имени А.С. Грибоедова»  
(ИМПЭ им. А.С. Грибоедова)**

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ ИНЖЕНЕРНЫЙ ИНСТИТУТ**

**УТВЕРЖДАЮ**

И.о. директора международного  
инженерного института

\_\_\_\_\_ А. А. Панарин  
«17» декабря 2025г.

**Рабочая программа дисциплины  
Информационно-измерительная техника**

**Направление подготовки  
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника  
(уровень бакалавриат)**

**Направленность (профиль):  
«Электротехнологические системы и установки»**

**Форма обучения: очная, заочная**

**Москва**

Рабочая программа дисциплины «Информационно-измерительная техника». Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, Направленность (профиль): «Электротехнологические системы и установки» / Р. М. Байгулов – М.: ИМПЭ им. А. С. Грибоедова. – 26с.

Рабочая программа дисциплины высшего образования бакалавриата составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (уровень бакалавриат), утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 28 февраля 2018 года № 144, Профессиональный стандарт «Специалист по эксплуатации трансформаторных подстанций и распределительных пунктов и управлению режимами работы муниципальных электрических сетей», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25 апреля 2023 г. № 329н.

Разработчики:

Р. М. Байгулов, профессор, д. э. н

Ответственный рецензент:

А. А. Кузнецов, профессор, доктор технических наук,  
заведующий кафедрой «Теоретическая  
электротехника» ФГБОУ ВО «Омский  
государственный университет путей сообщения»  
(Ф.И.О., уч. степень, уч. звание, должность)

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры электроэнергетики и электротехники 17.12.2025г. протокол №6

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

/ А. А. Панарин  
(подпись)

Согласовано от библиотеки \_\_\_\_\_

/О. Е. Степкина  
(подпись)

## 1. Аннотация к дисциплине

Рабочая программа дисциплины «Информационно-измерительная техника» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 28 февраля 2018 года № 144.

Рабочая программа содержит обязательные для изучения темы по дисциплине «Информационно-измерительная техника». Дисциплина дает основу теоретической подготовки всех студентов, позволяющую ориентироваться в стремительном потоке современной научной и технической информации.

### Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в обязательную часть, Блока 1 учебных планов по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, уровень бакалавриата.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре для очной формы обучения и на 3 курсе в 5 семестре для заочной формы обучения, форма контроля–экзамен.

### Цель изучения дисциплины:

Получение студентами теоретических знаний в области метрологии, стандартизации и сертификации;

Выработка и развитие практических умений и навыков при проведении различных измерений, включая расчеты погрешностей и выбор адекватных средств измерений.

Изучение законов о физических законах, явлениях, эффектах, положенных в основу методов измерений.

### Задачи:

В результате освоения дисциплины студент должен:

#### **знать:**

- основы теоретической и прикладной метрологии;
- основы стандартизации и сертификации;
- основные методы и средства измерения электрических величин;
- основные виды измерительных приборов и принципы их работы;
- влияние измерительных приборов на точность измерения;
- принципы автоматизации измерений;
- условные обозначения и маркировку измерений; назначение и область применения измерительных устройств;

#### **уметь:**

- использовать полученные знания при решении задач метрологического обеспечения на всех стадиях жизненного цикла изделий производства электронных средств;
- проводить измерения, правильно;
- выбирать средства измерений, рассчитывать погрешности результата измерений, составлять измерительные схемы;
- выбирать средства измерений;
- измерять с заданной точностью различные электротехнические величины;
- определять значение измеряемой величины и показатели точности измерений;
- использовать средства вычислительной техники для обработки и анализа результатов измерений.

#### **владеть:**

- начальными навыками работы с измерительными приборами.

**Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**

ОПК-1 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

**2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций, предусмотренных ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (уровень бакалавриата) на основе профессиональных стандартов соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом по указанному направлению подготовки:

– «Работник по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий электропередачи», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 декабря 2015 года N 1165н;

– «Работник по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередач», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 декабря 2015 года N 1178н;

– «Работник по обслуживанию оборудования подстанций электрических сетей», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 декабря 2015 года N 1177н;

<b>Код компетенции</b>	<b>Результаты освоения ОПОП (содержание компетенций)</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций</b>	<b>Формы образовательной деятельности, способствующие формированию и развитию компетенции</b>
<b>ОПК-1</b>	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств	Контактная работа: Лекции Практические занятия Самостоятельная работа
		ОПК-1.2. Применяет средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации.	
		ОПК-1.3. Демонстрирует знание требований к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и умение выполнять чертежи простых объектов.	

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

### 3.1 Объем дисциплины по видам учебных занятий (в часах)

Объем дисциплины	Всего часов	
	очная форма обучения	заочная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	144	144
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	64	12
Аудиторная работа (всего):	64	12
в том числе:		
лекции	32	4
семинары, практические занятия	32	8
лабораторные работы		
Контроль	36	36
Внеаудиторная работа (всего):	44	96
в том числе:		
самостоятельная работа обучающихся (всего)	44	96
Вид промежуточной аттестации обучающегося – экзамен	+	+

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

##### 4.1 Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

для очной формы обучения

№ п/п	Разделы и темы учебной дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)						Вид оценочного средства текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации (по семестрам)	
			Всего	Из них аудиторные занятия			Самостоятельная работа	Контрольная работа		Курсовая работа
				Лекции	Лабораторный практикум	Практические занятия / семинары				
1	Тема 1. Введение	4	14	4		4	6			Устный опрос, тестирование
2	Тема 2. Государственная система обеспечения единства измерений	4	14	4		4	6			Устный опрос, тестирование
3	Тема 3. Приборы и методы электрических измерений	4	20	6		6	8			Устный опрос, тестирование
4	Тема 4. Исследования формы сигнала	4	14	4		4	6			Устный опрос, тестирование
5	Тема 5. История развития измерительной техники	4	14	4		4	6			Устный опрос, тестирование
6	Тема 6. Влияние	4	8	6		6	6			Устный

	измерительных приборов на точность измерений									опрос, тестирование
7	Тема 7. Автоматизация электроизмерений	4	14	4		4	6			Устный опрос, тестирование
8	Контроль – экзамен	4	36							
	<b>ИТОГО</b>	4	<b>144</b>	<b>32</b>		<b>32</b>	<b>44</b>			

**для заочной формы обучения**

№ п/п	Разделы и темы учебной дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)						Вид оценочного средства текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации (по семестрам)	
			Всего	Из них аудиторные занятия			Самостоятельная работа	Контрольная работа		Курсовая работа
				Лекции	Лабораторный практикум	Практические занятия / семинары				
1	Тема 1. Введение	5	12				12			Устный опрос, тестирование
2	Тема 2. Государственная система обеспечения единства измерений	5	14				14			Устный опрос, тестирование
3	Тема 3. Приборы и методы электрических измерений	5	18	2		2	14			Устный опрос, тестирование
4	Тема 4. Исследования формы сигнала	5	16			2	14			Устный опрос, тестирование
5	Тема 5. История развития измерительной техники	5	16			2	14			Устный опрос, тестирование
6	Тема 6. Влияние измерительных приборов на точность измерений	5	18	2		2	14			Устный опрос, тестирование
7	Тема 7. Автоматизация электроизмерений	5	12				12			Устный опрос, тестирование
8	Контроль – экзамен	5	36							
	<b>ИТОГО</b>	5	<b>144</b>	<b>4</b>		<b>8</b>	<b>96</b>			

**4.2 Содержание дисциплины, структурированное по разделам**

**Тема 1. Введение.**

*Содержание лекционного курса*

Цели и задачи учебной дисциплины. Краткие сведения электрических измерений. Связь данной учебной дисциплины с другими дисциплинами.

### *Содержание практических занятий*

*Перечень вопросов, рассматриваемых при изучении и информационно-измерительной техники.*

Цели и задачи учебной дисциплины. Краткие сведения электрических измерений. Связь данной учебной дисциплины с другими дисциплинами.

## **Тема 2. Государственная система обеспечения единства измерений.**

### *Содержание лекционного курса*

Определение понятия «измерение». Единицы физических величин. Классификация методов измерений и их краткая характеристика. Прямой и косвенный методы. Методы непосредственной оценки и методы сравнения (дифференциальный, нулевой, замещения). Понятие о средствах измерений: меры основных электрических величин, электроизмерительные приборы, электроизмерительные установки, измерительные преобразователи, информационные системы. Классификация и маркировка электроизмерительных приборов.

### *Содержание практических занятий*

*Перечень вопросов, рассматриваемых при изучении и информационно-измерительной техники.*

Определение понятия «измерение». Единицы физических величин. Классификация методов измерений и их краткая характеристика. Прямой и косвенный методы. Методы непосредственной оценки и методы сравнения (дифференциальный, нулевой, замещения). Понятие о средствах измерений: меры основных электрических величин, электроизмерительные приборы, электроизмерительные установки, измерительные преобразователи, информационные системы. Классификация и маркировка электроизмерительных приборов.

## **Тема 3. Приборы и методы электрических измерений.**

### *Содержание лекционного курса*

Измерительные механизмы магнитоэлектрической, электромагнитной, электродинамической, ферродинамической, электростатической, индукционной систем. Общий принцип создания различных электроизмерительных приборов на базе измерительных механизмов. Принципы действия электромеханических приборов. Понятие об измерительных цепях. Измерительная цепь электроизмерительных приборов: вольтметров, амперметров, ваттметров. Условные обозначения, наносимые на приборы.

### *Содержание практических занятий*

*Перечень вопросов, рассматриваемых при изучении и информационно-измерительной техники.*

Измерительные механизмы магнитоэлектрической, электромагнитной, электродинамической, ферродинамической, электростатической, индукционной систем. Общий принцип создания различных электроизмерительных приборов на базе измерительных механизмов. Принципы действия электромеханических приборов. Понятие об измерительных цепях. Измерительная цепь электроизмерительных приборов: вольтметров, амперметров, ваттметров. Условные обозначения, наносимые на приборы.

## **Тема 4. Исследования формы сигнала.**

### *Содержание лекционного курса*

Основные параметры и типы осциллографов. Краткая техническая характеристика. Классификация электронно-лучевых осциллографов (ЭЛО): по быстродействию, по количеству каналов (одно- и многолучевые), по чувствительности. Осциллограф с памятью. Маркировка осциллографов. Режимы работы осциллографа. Режим непрерывной развертки, режим внешней развертки. Режим внутренней и внешней синхронизации. Использование

электронно-лучевого осциллографа для наблюдения электрического сигнала, для измерения амплитуды, частоты и периода периодического сигнала. Наблюдения периодического сигнала в режиме внешней синхронизации и в ждущем режиме. Использование осциллографов для наблюдения одиночных импульсов. Измерение частоты и периода с помощью ЭЛО. Измерение частоты и периода методом фигур Лиссажу.

*Содержание практических занятий*

*Перечень вопросов, рассматриваемых при изучении и информационно-измерительной техники.*

Основные параметры и типы осциллографов. Краткая техническая характеристика. Классификация электронно-лучевых осциллографов (ЭЛО): по быстродействию, по количеству каналов (одно- и многолучевые), по чувствительности. Осциллограф с памятью. Маркировка осциллографов. Режимы работы осциллографа. Режим непрерывной развертки, режим внешней развертки. Режим внутренней и внешней синхронизации. Использование электронно-лучевого осциллографа для наблюдения электрического сигнала, для измерения амплитуды, частоты и периода периодического сигнала. Наблюдения периодического сигнала в режиме внешней синхронизации и в ждущем режиме. Использование осциллографов для наблюдения одиночных импульсов. Измерение частоты и периода с помощью ЭЛО. Измерение частоты и периода методом фигур Лиссажу.

**Тема 5. История развития измерительной техники.**

*Содержание лекционного курса*

Сущность и классификация средств измерений. Роль и значение измерительной техники, история возникновения приборов и инструментов для линейных измерений. Виды измерительных приборов, их специфика, характеристика. Развитие теоретической и прикладной оптики. Современная измерительная техника и информационно-измерительные системы.

*Содержание практических занятий*

*Перечень вопросов, рассматриваемых при изучении и информационно-измерительной техники.*

Сущность и классификация средств измерений. Роль и значение измерительной техники, история возникновения приборов и инструментов для линейных измерений. Виды измерительных приборов, их специфика, характеристика. Развитие теоретической и прикладной оптики. Современная измерительная техника и информационно-измерительные системы.

**Тема 6. Влияние измерительных приборов на точность измерений.**

*Содержание лекционного курса*

Факторы, оказывающие влияние на точность измерений. Комплексное входное и выходное сопротивления измерительных приборов и влияние сопротивлений на точность измерений. Выбор средств измерения. Методы подавления помех при измерениях. Выбор требуемой точности измерений.

*Содержание практических занятий*

*Перечень вопросов, рассматриваемых при изучении и информационно-измерительной техники.*

Факторы, оказывающие влияние на точность измерений. Комплексное входное и выходное сопротивления измерительных приборов и влияние сопротивлений на точность измерений. Выбор средств измерения. Методы подавления помех при измерениях. Выбор требуемой точности измерений.

## **Тема 7. Автоматизация электроизмерений.**

### *Содержание лекционного курса*

Научно-технический прогресс и необходимость непрерывного повышения технического уровня и качества средств электрических измерений. Универсальные, комбинированные, многофункциональные приборы и комплексы. Измерительные приборы со встроенными микропроцессорами. Примеры современных измерительных приборов.

### *Содержание практических занятий*

*Перечень вопросов, рассматриваемых при изучении и информационно-измерительной техники.*

Научно-технический прогресс и необходимость непрерывного повышения технического уровня и качества средств электрических измерений. Универсальные, комбинированные, многофункциональные приборы и комплексы. Измерительные приборы со встроенными микропроцессорами. Примеры современных измерительных приборов.

## **5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Самостоятельная работа обучающихся при изучении курса «Информационно-измерительная техника» предполагает, в первую очередь, работу с основной и дополнительной литературой. Результатами этой работы становятся выступления на практических занятиях, участие в обсуждении.

Методика самостоятельной работы предварительно разъясняется преподавателем и в последующем может уточняться с учетом индивидуальных особенностей обучающихся. Время и место самостоятельной работы выбираются обучающимися по своему усмотрению с учетом рекомендаций преподавателя.

Самостоятельную работу над дисциплиной следует начинать с изучения рабочей программы дисциплины «Физические основы получения информации», которая содержит основные требования к знаниям, умениям и навыкам обучаемых. Обязательно следует вспомнить рекомендации преподавателя, данные в ходе установочных занятий. Затем – приступить к изучению отдельных разделов и тем в порядке, предусмотренном программой.

Получив представление об основном содержании раздела, темы, необходимо изучить материал с помощью учебников, указанных в разделе 7 указанной программы. Целесообразно составить краткий конспект или схему, отображающую смысл и связи основных понятий данного раздела и включенных в него тем. Затем, как показывает опыт, полезно изучить выдержки из первоисточников. При желании можно составить их краткий конспект. Обязательно следует записывать возникшие вопросы, на которые не удалось ответить самостоятельно.

<b>Наименование темы</b>	<b>Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение</b>	<b>Формы самостоятельной работы</b>	<b>Учебно-методическое обеспечение</b>	<b>Форма контроля</b>
Тема 1. Введение	Цели и задачи учебной дисциплины. Краткие сведения электрических измерений. Связь данной учебной дисциплины с другими дисциплинами.	Работа в библиотеке, включая ЭБС.	Литература к теме, работа с интернет-источниками	Устный опрос
Тема 2. Государственная система обеспечения	Определение понятия «измерение». Единицы физических величин. Классификация	Работа в библиотеке, включая ЭБС.	Литература к теме, работа с интернет-источниками	Устный опрос, тестирование

<p>единства измерений.</p>	<p>методов измерений и их краткая характеристика. Прямой и косвенный методы. Методы непосредственной оценки и методы сравнения (дифференциальный, нулевой, замещения). Понятие о средствах измерений: меры основных электрических величин, электроизмерительные приборы, электроизмерительные установки, измерительные преобразователи, информационные системы. Классификация и маркировка электроизмерительных приборов.</p>			
<p>Тема 3. Приборы и методы электрических измерений</p>	<p>Измерительные механизмы магнитоэлектрической, электромагнитной, электродинамической, ферродинамической, электростатической, индукционной систем. Общий принцип создания различных электроизмерительных приборов на базе измерительных механизмов. Принципы действия электромеханических приборов. Понятие об измерительных цепях. Измерительная цепь электроизмерительных приборов: вольтметров, амперметров, ваттметров. Условные обозначения, наносимые на приборы</p>	<p>Работа в библиотеке, включая ЭБС.</p>	<p>Литература к теме, работа с интернет-источниками</p>	<p>Устный опрос, тестирование</p>
<p>Тема 4. Исследования</p>	<p>Основные параметры и типы осциллографов.</p>	<p>Работа в библиотеке,</p>	<p>Литература к теме, работа с</p>	<p>Устный опрос,</p>

<p>формы сигнала</p>	<p>Краткая техническая характеристика. Классификация электронно-лучевых осциллографов (ЭЛО): по быстродействию, по количеству каналов (одно- и многолучевые), по чувствительности. Осциллограф с памятью. Маркировка осциллографов. Режимы работы осциллографа. Режим непрерывной развертки, режим внешней развертки. Режим внутренней и внешней синхронизации. Использование электронно-лучевого осциллографа для наблюдения электрического сигнала, для измерения амплитуды, частоты и периода периодического сигнала. Наблюдения периодического сигнала в режиме внешней синхронизации и в ждущем режиме. Использование осциллографов для наблюдения одиночных импульсов. Измерение частоты и периода с помощью ЭЛО. Измерение частоты и периода методом фигур Лиссажу</p>	<p>включая ЭБС.</p>	<p>интернет-источниками</p>	<p>тестирование</p>
<p>Тема 5. История развития измерительной техники</p>	<p>Сущность и классификация средств измерений. Роль и значение измерительной техники, история возникновения приборов и</p>	<p>Работа в библиотеке, включая ЭБС.</p>	<p>Литература к теме, работа с интернет-источниками</p>	<p>Устный опрос, тестирование</p>

	инструментов для линейных измерений. Виды измерительных приборов, их специфика, характеристика. Развитие теоретической и прикладной оптики. Современная измерительная техника и информационно-измерительные системы.			
Тема 6. Влияние измерительных приборов на точность измерений	Факторы, оказывающие влияние на точность измерений. Комплексное входное и выходное сопротивление измерительных приборов и влияние сопротивлений на точность измерений. Выбор средств измерения. Методы подавления помех при измерениях. Выбор требуемой точности измерений	Работа в библиотеке, включая ЭБС.	Литература к теме, работа с интернет-источниками	Устный опрос, тестирование
Тема 7. Автоматизация электроизмерений	Научно-технический прогресс и необходимость непрерывного повышения технического уровня и качества средств электрических измерений. Универсальные, комбинированные, многофункциональные приборы и комплексы. Измерительные приборы со встроенными микропроцессорами. Примеры современных измерительных приборов	Работа в библиотеке, включая ЭБС.	Литература к теме, работа с интернет-источниками	Устный опрос, тестирование

**6. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Информационно-измерительная техника»**

**6.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Шкала и критерии оценки, балл	Критерии оценивания компетенции
1.	Опрос	Опрос регулярно проводится во время практических занятий с целью проверки базовых знаний обучающихся по изученным темам. Обучающимся предлагается ответить на ряд вопросов, касающихся основных терминов и понятий, концепций и фактов по материалу изученных тем. Ответы должны быть достаточно полными и содержательными. К устному опросу должны быть готовы все обучающиеся.	«Зачтено» - если обучающийся демонстрирует знание материала по разделу, основанные на знакомстве с обязательной литературой и современными публикациями; дает логичные, аргументированные ответы на поставленные вопросы. Также оценка «зачтено» ставится, если обучающимся допущены незначительные неточности в ответах, которые он исправляет путем наводящих вопросов со стороны преподавателя. «Не зачтено» - имеются существенные пробелы в знании основного материала по разделу, а также допущены принципиальные ошибки при изложении материала.	ОПК-1
2	Практическое задание	Практические задания предлагаются обучающимся заранее, с тем чтобы у них была возможность подготовиться к процедуре проверки. Выполнение практических заданий предполагает их подготовку в письменном виде	«отлично» - практическое задание содержит полную информацию, основанную на обязательных литературных источниках и современных публикациях; подготовлен качественный материал (пособия, таблицы, конспекты занятий); обучающийся свободно владеет содержанием, ясно и грамотно излагает материал; свободно и корректно отвечает на вопросы и замечания; материал оформлен на высоком уровне. «хорошо» - представленное практическое задание раскрыто, однако содержит неполную информацию;	ОПК-1

			<p>подготовлен материал (пособия, таблицы, конспекты занятий); обучающийся ясно и грамотно излагает материал; аргументированно отвечает на вопросы и замечания, однако обучающемся допущены незначительные ошибки в изложении материала и ответах на вопросы.</p> <p>«удовлетворительно» - практические задания выполнены поверхностно, имеют затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии курса; отсутствует сопроводительный демонстрационный материал.</p> <p>«неудовлетворительно» - практическое задание не подготовлено, либо имеет существенные пробелы по представленной тематике, основан на недостоверной информации, обучающимся допущены принципиальные ошибки при подготовке практического материала.</p>	
3	Тестирование	<p>Тестирование можно проводить в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- компьютерного тестирования, т.е. компьютер произвольно выбирает вопросы из базы данных по степени сложности;</li> <li>- письменных ответов, т.е. преподаватель задает вопрос и дает несколько вариантов ответа, а студент на отдельном листе записывает номера вопросов и номера соответствующих ответов</li> </ul>	<p>«отлично» - процент правильных ответов 80-100%;</p> <p>«хорошо» - процент правильных ответов 65-79,9%;</p> <p>«удовлетворительно» - процент правильных ответов 50-64,9%;</p> <p>«неудовлетворительно» - процент правильных ответов менее 50%.</p>	ОПК-1
4	Экзамен	Процедура экзамена включает ответ на	<b>-«5» (отлично)</b> – ответ правильный, логически	ОПК-1

		<p>вопросы билета. При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, учебную, научную и научно-практическую литературу по проблематике курса. Теоретические знания по дисциплине оцениваются по ответу на один из вопросов к экзамену. Следует повторить материал курса, систематизировать его, опираясь на перечень вопросов к экзамену, который предоставляется обучающимся заранее. Также для успешной сдачи экзамена необходимо выполнить задание, оформить все необходимые материалы письменно, подготовить аргументированные ответы на вопросы по содержанию выполненной работы.</p>	<p>выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат.</p> <p>-«4» (хорошо)– ответ в целом правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Ход решения задания правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат.</p> <p>-«3» (удовлетворительно)– ответ в основном правильный, логически выстроен, приведены не все необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены частично.</p> <p>-«2» (неудовлетворительно)– ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены</p>	
--	--	--	---	--

**6.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы**

№ п/п	Форма контроля/ коды оцениваемых компетенций	Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
1	Экзамен– ОПК-1	Правильность ответов на все вопросы (верное, четкое и достаточно глубокое изложение идей, понятий, фактов и т.д.); Сочетание полноты и	-«5» (отлично) – ответ правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. -«4» (хорошо)– ответ в целом

	<p>лаконичности ответа; Наличие практических навыков по дисциплине (решение задач или заданий); Ориентирование в учебной, научной и специальной литературе; Логика и аргументированность изложения; Грамотное комментирование, приведение примеров, аналогий; Культура ответа.</p>	<p>правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Ход решения задания правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. -«3» (удовлетворительно)– ответ в основном правильный, логически выстроен, приведены не все необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены частично. -«2» (неудовлетворительно)– ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены</p>
--	--	---

### **6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для процедуры оценивания знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### **Тема 1. Введение**

*Перечень вопросов для обсуждения на практических занятиях:*

Цели и задачи учебной дисциплины. Краткие сведения электрических измерений. Связь данной учебной дисциплины с другими дисциплинами.

#### **Тема 2. Государственная система обеспечения единства измерений.**

*Перечень вопросов для обсуждения на практических занятиях:*

Определение понятия «измерение». Единицы физических величин. Классификация методов измерений и их краткая характеристика. Прямой и косвенный методы. Методы непосредственной оценки и методы сравнения (дифференциальный, нулевой, замещения). Понятие о средствах измерений: меры основных электрических величин, электроизмерительные приборы, электроизмерительные установки, измерительные преобразователи, информационные системы. Классификация и маркировка электроизмерительных приборов.

#### **Тема 3. Приборы и методы электрических измерений.**

*Перечень вопросов для обсуждения на практических занятиях:*

Измерительные механизмы магнитоэлектрической, электромагнитной, электродинамической, ферродинамической, электростатической, индукционной систем. Общий принцип создания различных электроизмерительных приборов на базе измерительных механизмов. Принципы действия электромеханических приборов. Понятие об измерительных цепях. Измерительная цепь электроизмерительных приборов: вольтметров, амперметров, ваттметров. Условные обозначения, наносимые на приборы.

#### **Тема 4. Исследования формы сигнала.**

*Перечень вопросов для обсуждения на практических занятиях:*

Основные параметры и типы осциллографов. Краткая техническая характеристика. Классификация электронно-лучевых осциллографов (ЭЛО): по быстродействию, по количеству каналов (одно- и многолучевые), по чувствительности. Осциллограф с памятью.

Маркировка осциллографов. Режимы работы осциллографа. Режим непрерывной развертки, режим внешней развертки. Режим внутренней и внешней синхронизации. Использование электронно-лучевого осциллографа для наблюдения электрического сигнала, для измерения амплитуды, частоты и периода периодического сигнала. Наблюдения периодического сигнала в режиме внешней синхронизации и в ждущем режиме. Использование осциллографов для наблюдения одиночных импульсов. Измерение частоты и периода с помощью ЭЛО. Измерение частоты и периода методом фигур Лиссажу.

#### **Тема 5. История развития измерительной техники.**

*Перечень вопросов для обсуждения на практических занятиях:*

Сущность и классификация средств измерений. Роль и значение измерительной техники, история возникновения приборов и инструментов для линейных измерений. Виды измерительных приборов, их специфика, характеристика. Развитие теоретической и прикладной оптики. Современная измерительная техника и информационно-измерительные системы.

#### **Тема 6. Влияние измерительных приборов на точность измерений.**

*Перечень вопросов для обсуждения на практических занятиях:*

Факторы, оказывающие влияние на точность измерений. Комплексное входное и выходное сопротивление измерительных приборов и влияние сопротивлений на точность измерений. Выбор средств измерения. Методы подавления помех при измерениях. Выбор требуемой точности измерений.

#### **Тема 7. Автоматизация электроизмерений.**

*Перечень вопросов для обсуждения на практических занятиях:*

Научно-технический прогресс и необходимость непрерывного повышения технического уровня и качества средств электрических измерений. Универсальные, комбинированные, multifunctional приборы и комплексы. Измерительные приборы со встроенными микропроцессорами. Примеры современных измерительных приборов.

#### **Типовые вопросы к промежуточной аттестации**

1. Электрическая цепь и ее элементы;
2. Основные понятия и определения для электрической цепи;
3. Основные законы цепей постоянного тока;
4. Параметра вольтметров;
5. Расчет шунтов;
6. Расширение пределов измерения;
7. Основные параметры и типы амперметров;
8. Цепи постоянного тока и тока промышленной частоты;
9. Принцип измерения мощности косвенным и прямым методом;
10. Методы измерения активной мощности и энергии в однофазной цепи;
11. Основные параметры ваттметров;
12. Устройство и принцип действия однофазного индуктивного счётчика;
13. Способы измерения параметров цепи;
14. Замеры параметров цепи;
15. Типы универсальных и специальных измерительных приборов;
16. Умение пользоваться комбинированными приборами;
17. Мультиметры;
18. Вольтамперметры;
19. Комбинированные приборы;
20. Структурная схема осциллографа;
21. Параметры и типы осциллографов;
22. Основные параметры и типы осциллографов;

23. Маркировка осциллографов;
24. Режимы работы осциллографа;
25. Использование электронно-лучевого осциллографа для наблюдения электрического сигнала;
26. Использование электронно-лучевого осциллографа для измерения амплитуды;
27. Использование электронно-лучевого осциллографа частоты и периода периодического сигнала;
28. Измерение частоты и периода с помощью ЭЛО;
29. Измерение частоты и периода методом фигур Лиссажу;
30. Основные типы электронно-счетных частотомеров (ЭСЧ) и их технические характеристики;
31. Электронно-счетные цифровые частотомеры;
32. Обозначение на электронно-счетном цифровом частотомере;
33. Включение в цепь электронно-счетного цифрового частотомера;
34. Измерение частоты, периода, отношения частот электронно-счетным частотомером;
35. Измерение интервалов времени электронно-счетным цифровым частотомером;
36. Типы фазометров и их характеристики;
37. Различные схемы измерения фазового сдвига;
38. Измерение угла сдвига фаз;
39. Основные параметры фазометров;
40. Включение фазометров в цепь;
41. Измерение фазового сдвига с помощью электронно-лучевого осциллографа методом эллипса;
42. Применение двухлучевого осциллографа для измерения фазового сдвига.

#### **6.4. Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся.**

Промежуточная аттестация по дисциплине «Информационно-измерительная техника» проводится в форме экзамена.

#### **Типовые вопросы к экзамену.**

1. Принципы построения систем единиц физических величин.
2. Систематическая погрешность измерений.
3. Стандартная обработка результатов прямых измерений с многократными наблюдениями.
4. Косвенные измерения. Погрешность при косвенных измерениях.
5. Динамические измерения и погрешности. Типовые воздействия.
6. Расчет погрешности измерительной системы.
7. Функция преобразования для цифровых средств измерения. Интегральная и дифференциальная нелинейность.
8. Принципы метрологического обеспечения. Нормативно-правовые основы метрологии.
9. Государственный метрологический контроль и надзор.
10. Поверка и калибровка.
11. Закон распределения Стьюдента. Таблица коэффициентов Стьюдента.
12. Фундаментальный закон теории погрешности.
13. Структурная схема осциллографа. Форма импульса.
14. Анализаторы спектра. Частотный анализ сигналов.
15. Измерение напряжения.
16. Измерение мощности.
17. Методы цифрового преобразования.
18. Погрешности при измерении временных интервалов.
19. Способы уменьшения погрешности при измерении частоты.
20. Краткие сведения электрических измерений.
21. Классификация методов измерений и их краткая характеристика. Прямой и косвенный методы.

22. Методы непосредственной оценки и методы сравнения (дифференциальный, нулевой, замещения).
23. Понятие о средствах измерений: меры основных электрических величин, электроизмерительные приборы, электроизмерительные установки, измерительные преобразователи, информационные системы.
24. Классификация и маркировка электроизмерительных приборов.
25. Измерительные механизмы магнитоэлектрической, электромагнитной, электродинамической, ферродинамической, электростатической, индукционной систем.
26. Общий принцип создания различных электроизмерительных приборов на базе измерительных механизмов.
27. Принципы действия электромеханических приборов.
28. Понятие об измерительных цепях. Измерительная цепь электроизмерительных приборов: вольтметров, амперметров, ваттметров. Условные обозначения, наносимые на приборы.
29. Основные параметры и типы осциллографов. Краткая техническая характеристика.
30. Классификация электронно-лучевых осциллографов (ЭЛО): по быстродействию, по количеству каналов (одно- и многолучевые), по чувствительности.
31. Осциллограф с памятью.
32. Маркировка осциллографов.
33. Режимы работы осциллографа. Режим непрерывной развертки, режим внешней развертки. Режим внутренней и внешней синхронизации.
34. Использование электронно-лучевого осциллографа для наблюдения электрического сигнала, для измерения амплитуды, частоты и периода периодического сигнала.
35. Наблюдение периодического сигнала в режиме внешней синхронизации и в ждущем режиме.
36. Использование осциллографов для наблюдения одиночных импульсов.
37. Измерение частоты и периода с помощью ЭЛО.
38. Измерение частоты и периода методом фигур Лиссажу.
39. Сущность и классификация средств измерений.
40. Роль и значение измерительной техники, история возникновения приборов и инструментов для линейных измерений.
41. Виды измерительных приборов, их специфика, характеристика.
42. Развитие теоретической и прикладной оптики.
43. Современная измерительная техника и информационно-измерительные системы.
44. Факторы, оказывающие влияние на точность измерений. Комплексное входное и выходное сопротивления измерительных приборов и влияние сопротивлений на точность измерений.
45. Выбор средств измерения.
46. Методы подавления помех при измерениях. Выбор требуемой точности измерений.
47. Научно-технический прогресс и необходимость непрерывного повышения технического уровня и качества средств электрических измерений.
48. Универсальные, комбинированные, многофункциональные приборы и комплексы.
49. Измерительные приборы со встроенными микропроцессорами.
50. Примеры современных измерительных приборов.

#### **6.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

С целью определения уровня овладения компетенциями, закрепленными за дисциплиной, в заданные преподавателем сроки проводится текущий и промежуточный контроль знаний, умений и навыков каждого обучающегося. Все виды текущего контроля осуществляются на практических занятиях. Исключение составляет устный опрос, который может проводиться в начале или конце лекции в течение 15-20 мин. с целью закрепления знаний терминологии по дисциплине. При оценке компетенций принимается во внимание формирование профессионального мировоззрения, определенного уровня включённости в занятия, рефлексивные навыки, владение изучаемым материалом.

Процедура оценивания компетенций обучающихся основана на следующих стандартах:

1. Периодичность проведения оценки.

2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и обучающимися группы) и самооценка обучающегося, обсуждение результатов и комплекс мер по устранению недостатков.

3. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.

4. Соблюдение последовательности проведения оценки.

**Текущая аттестация обучающихся.** Текущая аттестация обучающихся по дисциплине «Информационно-измерительная техника» проводится в соответствии с локальными нормативными актами и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Информационно-измерительная техника» проводится в форме опроса и контрольных мероприятий по оцениванию фактических результатов обучения обучающихся и осуществляется преподавателем дисциплины.

Объектами оценивания выступают:

1. учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);

2. степень усвоения теоретических знаний в качестве «ключей анализа»;

3. уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;

4. результаты самостоятельной работы (изучение книг из списка основной и дополнительной литературы).

Активность обучающегося на занятиях оценивается на основе выполненных обучающимся работ и заданий, предусмотренных данной рабочей программой дисциплины.

Кроме того, оценивание обучающегося проводится на текущем контроле по дисциплине. Оценивание обучающегося на контрольной неделе проводится преподавателем независимо от наличия или отсутствия обучающегося (по уважительной или неуважительной причине) на занятии. Оценка носит комплексный характер и учитывает достижения обучающегося по основным компонентам учебного процесса за текущий период.

Оценивание обучающегося носит комплексный характер и учитывает достижения обучающегося по основным компонентам учебного процесса за текущий период с выставлением оценок в ведомости.

**Промежуточная аттестация обучающихся.** Промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине «Информационно-измерительная техника» проводится в соответствии с локальными нормативными актами и является обязательной.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Информационно-измерительная техника» проводится в соответствии с учебным планом в период зачетно-экзаменационной сессии в соответствии с графиком проведения.

Обучающиеся допускаются к экзамену по дисциплине в случае выполнения им учебного плана по дисциплине: выполнения всех заданий и мероприятий, предусмотренных программой дисциплины.

Оценка знаний обучающегося на экзамене определяется его учебными достижениями в семестровый период и результатами текущего контроля знаний и выполнением им заданий.

Знания умения, навыки обучающегося на экзамене оцениваются как: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Основой для определения оценки служит уровень усвоения обучающимися материала, предусмотренного данной рабочей программой.

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

### *Основная учебная литература*

1. Ундозеров, В. А. Информационно-технологический инжиниринг в энергетическом строительстве : учебно-методическое пособие / В. А. Ундозеров, А. А. Морозенко, Н. Ю. Кузьмин. — Москва : МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2023. — 74 с. — ISBN 978-5-7264-3319-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/142176.html>. - ЭБС «IPRbooks»

2. Иванников, В. П. Информационно-измерительная техника и электроника : учебное пособие / В. П. Иванников. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. — 356 с. — ISBN 978-5-9729-1072-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/124209.html>. - ЭБС «IPRbooks»

3. Жуков, В. М. Математическое обеспечение информационно-измерительной и управляющей системы с настраиваемой структурой и гибкими чувствительными элементами на примере фазированной антенной решетки : монография / В. М. Жуков. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. — 160 с. — ISBN 978-5-8265-2177-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/115719.html>. - ЭБС «IPRbooks»

4. Кузьмин, В. В. Современные методы и средства формирования измерительных сигналов : учебное пособие / В. В. Кузьмин, Р. К. Нурғалиев, А. А. Рыжова. — 2-е изд. — Казань : Издательство КНИТУ, 2020. — 360 с. — ISBN 978-5-7882-2922-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/121101.html>. — ЭБС «IPRbooks»

### *Дополнительная учебная литература*

1. Облучательная техника. Источники излучения, облучательные приборы и установки : учебное пособие / О. Е. Железникова, О. Ю. Коваленко, С. А. Микаева [и др.]. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. — 144 с. — ISBN 978-5-9729-1422-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/133007.html>. - ЭБС «IPRbooks»

2. Каренгин, А. Г. Плазменная техника и технологии в ядерном топливном цикле. Ч.2 : учебное пособие / А. Г. Каренгин, И. Ю. Новоселов, А. А. Каренгин. — Томск : Томский политехнический университет, 2021. — 132 с. — ISBN 978-5-4387-0946-6, 978-5-4387-0948-0 (ч.2). — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/134287.html>. - ЭБС «IPRbooks»

3. Булатов, В. Н. Микропроцессорная техника. Схемотехника и программирование : учебное пособие для СПО / В. Н. Булатов, О. В. Худорожков. — Саратов : Профобразование, 2020. — 376 с. — ISBN 978-5-4488-0575-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/91893.html>. - ЭБС «IPRbooks»

4. Батищев, Р. В. Автоматизированные информационно-управляющие системы : учебное пособие / Р. В. Батищев. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2022. — 68 с. — ISBN 978-5-00175-149-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/126363.html>. - ЭБС «IPRbooks»

5. Селиванова, З. М. Информационно-измерительные системы : учебное пособие / З. М. Селиванова. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. — 81 с. — ISBN 978-5-8265-2056-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/99759.html>. - ЭБС «IPRbooks»

6. Латышенко, К. П. Метрология и измерительная техника : учебно-методическое пособие / К. П. Латышенко. — 2-е изд. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 209 с. — ISBN 978-5-4487-0458-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/79677.html>. — ЭБС «IPRbooks»

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид деятельности	Методические указания по организации деятельности студента
Лекция	<p>Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.</p>
Практические занятия	<p>Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, решение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму и др.</p>
Индивидуальные задания	<p>Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.</p>
Самостоятельная работа	<p>Самостоятельная работа проводится с целью: систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся; углубления и расширения теоретических знаний студентов; формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию, учебную и специальную литературу; развития познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности; формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, совершенствованию и самоорганизации; формирования профессиональных компетенций; развитию исследовательских умений обучающихся. Формы и виды самостоятельной работы: чтение основной и дополнительной литературы – самостоятельное изучение материала по рекомендуемым литературным источникам; работа с библиотечным каталогом, самостоятельный подбор необходимой литературы; работа со словарем, справочником; поиск необходимой информации в сети Интернет; конспектирование источников; реферирование источников; составление аннотаций к прочитанным литературным источникам; составление рецензий и отзывов на прочитанный материал; составление обзора публикаций по теме; составление и разработка терминологического словаря; составление хронологической таблицы; составление библиографии (библиографической картотеки); подготовка к различным формам текущей и промежуточной аттестации (к тестированию, зачету, экзамену); выполнение домашних контрольных работ; самостоятельное выполнение практических заданий</p>

	<p>репродуктивного типа (ответы на вопросы, тесты; выполнение творческих заданий). Технология организации самостоятельной работы обучающихся включает использование информационных и материально-технических ресурсов образовательного учреждения: библиотеку с читальным залом, укомплектованную в соответствии с существующими нормами; учебно-методическую базу учебных кабинетов, лабораторий и зала кодификации; компьютерные классы с возможностью работы в сети Интернет; аудитории (классы) для консультационной деятельности; учебную и учебно-методическую литературу, разработанную с учетом увеличения доли самостоятельной работы студентов, и иные методические материалы. Перед выполнением обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель проводит консультирование по выполнению задания, который включает цель задания, его содержания, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки. Во время выполнения обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы и при необходимости преподаватель может проводить индивидуальные и групповые консультации. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами обучающихся в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся. Контроль самостоятельной работы предусматривает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- соотнесение содержания контроля с целями обучения; объективность контроля;</li> <li>- валидность контроля (соответствие предъявляемых заданий тому, что предполагается проверить);</li> <li>- дифференциацию контрольно-измерительных материалов.</li> </ul> <p>Формы контроля самостоятельной работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- просмотр и проверка выполнения самостоятельной работы преподавателем;</li> <li>- организация самопроверки,</li> <li>- взаимопроверки выполненного задания в группе;</li> </ul> <p>обсуждение результатов выполненной работы на занятии;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проведение письменного опроса;</li> <li>- проведение устного опроса;</li> <li>- организация и проведение индивидуального собеседования;</li> </ul> <p>организация и проведение собеседования с группой;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- защита отчетов о проделанной работе.</li> </ul>
Опрос	<p>Опрос — это средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выявление объема знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Проблематика, выносимая на опрос определена в заданиях для самостоятельной работы обучающегося, а также может определяться преподавателем, ведущим семинарские занятия. Во время проведения опроса обучающийся должен уметь обсудить с преподавателем соответствующую проблематику на уровне диалога.</p>
Тестирование	<p>Контроль в виде тестов может использоваться после изучения каждой темы курса. Итоговое тестирование можно проводить в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- компьютерного тестирования, т.е. компьютер произвольно выбирает вопросы из базы данных по степени сложности;</li> <li>- письменных ответов, т.е. преподаватель задает вопрос и дает</li> </ul>

	<p>несколько вариантов ответа, а обучающийся на отдельном листе записывает номера вопросов и номера соответствующих ответов.</p> <p>Для достижения большей достоверности результатов тестирования следует строить текст так, чтобы у обучающихся было не более 40 – 50 секунд для ответа на один вопрос. Итоговый тест должен включать не менее 60 вопросов по всему курсу. Значит, итоговое тестирование займет целое занятие. Оценка результатов тестирования может проводиться двумя способами:</p> <p>1) по 5-балльной системе, когда ответы студентов оцениваются следующим образом:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- «отлично» – более 80% ответов правильные;</li> <li>- «хорошо» – более 65% ответов правильные;</li> <li>- «удовлетворительно» – более 50% ответов правильные.</li> </ul> <p>Обучающиеся, которые правильно ответили менее чем на 70% вопросов, должны в последующем пересдать тест. При этом необходимо проконтролировать, чтобы вариант теста был другой;</p> <p>2) по системе зачет-незачет, когда для зачета по данной дисциплине достаточно правильно ответить более чем на 70% вопросов.</p>
Подготовка к экзамену	<p>При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др. Основное в подготовке к сдаче экзамена по данной дисциплине — это повторение всего материала дисциплины, по которому необходимо сдавать экзамена. При подготовке к сдаче экзамена обучающийся весь объем работы должен распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к экзамену, контролировать каждый день выполнение намеченной работы. Подготовка к экзамену включает в себя три этапа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельная работа в течение семестра;</li> <li>- непосредственная подготовка в дни, предшествующие экзамену по темам курса;</li> <li>- подготовка к ответу на задания, содержащиеся в вопросах (тестах) экзамену.</li> </ul> <p>Для успешной сдачи экзамена по данной дисциплине обучающиеся должны принимать во внимание, что:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- все основные вопросы, указанные в рабочей программе, нужно знать, понимать их смысл и уметь его разъяснить;</li> <li>- указанные в рабочей программе формируемые профессиональные компетенции в результате освоения дисциплины должны быть продемонстрированы студентом;</li> <li>- семинарские занятия способствуют получению более высокого уровня знаний и, как следствие, более высокой оценке на экзамене;</li> <li>- готовиться к экзамену необходимо начинать с первой лекции и первого семинара.</li> </ul>

## 8.1. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программы бакалавриата

8.1.1. Университет располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом.

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенные оборудованием и техническими

средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

В Университете имеются специализированные аудитории для проведения занятий по информационным технологиям.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде Университета.

**Электронная информационно-образовательная среда Университета включает:**

1. Официальный сайт Университета (<https://www.iile.ru/>)
2. Электронная информационно-образовательная среда «1С: Университет» договор от 10.09.2018 г. №ПРКТ-18281 (бессрочно)
3. Программы для ЭВМ. Система дистанционного обучения «Mirapolis» - Лицензионный договор №107/06/24-к от 27.06.2024 (Спецификация к Лицензионному договору №107/06/24-к от 27.06.2024, срок действия с 02.07.2025 по 01.07.2026 г.) <https://impe.lms.mirapolis.ru/mira/>
4. Программа для ЭВМ. Виртуальная комната «Mirapolis» - Лицензионный договор №107/06/24-к от 27.06.2024 (Спецификация к Лицензионному договору №107/06/24-к от 27.06.2024, срок действия с 02.07.2025 по 01.07.2026 г.) <https://impe.lms.mirapolis.ru/mira/>
5. Система тестирования INDIGO лицензионное соглашение (Договор от 07.11.2018 г. №Д-54792, дополнительное соглашение № Д-5479/6 о пролонгации договора до 01.06.2026г.) <http://212.48.35.211:85/>

8.1.2. Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению при необходимости).

**Перечень лицензионного программного обеспечения, в том числе отечественного производства:**

1. Операционная система «Атлант» - Atlant Academ от 24.01.2024 г. (бессрочно)
2. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition договор-оферта № Tr000941765 от 16.10.2025 г.

8.1.3. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и обновляется при необходимости, но не реже одного раз в год.

**Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:**

1. Информационно-поисковая система «Консультант Плюс» - Договор №МИ-ВИП-79717-56/2022 (бессрочно)
2. Электронно-библиотечная система IPRsmart лицензионный договор от 01.09.2024 г. №11652/24С (срок действия до 31.08.2027 г.) <https://www.iprbookshop.ru/>
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY лицензионный договор SCIENC INDEX № SIO -3079/2026 от 30.01.2026 г. (срок действия до 29.01.2027г.) <https://elibrary.ru>

8.1.4. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

#### **Раздел 9. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса**

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и	<u>Оборудование:</u> специализированная мебель (мебель аудиторная (11 столов, 22 стульев, доска аудиторная навесная), стол преподавателя, стул преподавателя. <u>Технические средства обучения:</u> персональный
--	---

промежуточной аттестации	компьютер; мультимедийное оборудование (проектор, экран).
Помещение для самостоятельной работы	Специализированная мебель (9 столов, 9 стульев), персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета