

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный экономический университет»



## Электротехника

### Рабочая программа дисциплины

Направление подготовки/  
Специальность

10.03.01 Информационная безопасность

Направленность (профиль) программы/  
Специализация

Безопасность компьютерных систем (в экономике и управлении)

Уровень высшего образования

Бакалавриат

Форма обучения

очная

Год набора

2023

Составитель(и):

д.техн.н, Лепеш Григорий Васильевич

Часов по учебному плану	108	<b>Виды контроля в семестрах:</b>  Зачет: семестр 2
в том числе:		
контактная работа	64	
самостоятельная работа	44	
практическая подготовка	0	
часов на контроль	0	

#### Распределение часов дисциплины:

Семестр:	2
Вид занятий	Часы
Лекционные занятия	22
Практические занятия	26
Лабораторные работы	16
<b>Итого аудиторных часов</b>	<b>64</b>
Самостоятельная работа	44
Часы на контроль	0
<b>Итого академических часов</b>	<b>108</b>
<b>Общая трудоемкость в зачетных единицах</b>	<b>3</b>

Санкт-Петербург  
2023

# СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>3</b>
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....</b>	<b>3</b>
<b>3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....</b>	<b>3</b>
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ* .....</b>	<b>3</b>
<b>5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>7</b>
<b>5.1 Рекомендуемая литература .....</b>	<b>7</b>
<b>5.2 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в     т.ч. отечественного производства .....</b>	<b>7</b>
<b>5.3 Перечень информационных справочных систем (ИСС) и современных     профессиональных баз данных (СПБД).....</b>	<b>7</b>
<b>6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>8</b>
<b>7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>10</b>
<b>8. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ .....</b>	<b>11</b>
<b>ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ.....</b>	<b>13</b>
<b>1.1 Контрольные вопросы и задания к промежуточной аттестации .....</b>	<b>13</b>
<b>1.2 Темы письменных работ.....</b>	<b>13</b>
<b>1.3 Контрольные точки .....</b>	<b>13</b>
<b>1.4 Другие объекты оценивания .....</b>	<b>13</b>
<b>1.5 Самостоятельная работа обучающегося .....</b>	<b>14</b>
<b>1.6 Шкала оценивания результата .....</b>	<b>14</b>

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

<b>Цель:</b>	Формирование совокупности теоретических и практических знаний, умений, навыков анализа, расчета и проектирования, а также компетенций в сфере современных высокоэффективных электротехнических систем.
--------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.О Электротехника относится к обязательной части Блока 1.

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Код и наименование компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-4 - Способен применять необходимые физические законы и модели для решения задач профессиональной деятельности;	ОПК-4.02 - Способен формировать совокупность теоретических и практических знаний, умений, навыков анализа, расчета и проектирования в области современных высокоэффективных электротехнических систем для решения задач профессиональной деятельности	<p><b>Знать:</b> место электротехники в системе наук; методологию и методы исследований в электротехнике; методы анализа, расчета и проектирования электрических и магнитных цепей, электротехнических устройств; методы автоматизации и механизации технологических процессов предприятий реального сектора экономики.</p> <p><b>Уметь:</b> применять электроизмерительные приборы для оценки работы электрооборудования; анализировать технические характеристики электротехнических приборов и устройств; выявлять неисправные элементы и узлы электротехнических устройств, и элементов узлов и элементов оборудования лаборатории электротехники.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками выполнения расчетов электрических цепей постоянного и переменного тока; навыками выполнения электрических измерений; методологией исследования в области электротехники.</p>

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ\*

Номер и наименование тем и/или разделов/тем	Содержание дисциплины	Объем дисциплины (академические часы)			
		Контактная работа			СРО
		ЗЛТ	ПЗ	ЛР	

Тема 1. Введение. Элементы и параметры электрических цепей	Введение. Характеристика учебной дисциплины, ее место и роль в системе получаемых знаний. Связь с другими учебными дисциплинами. Электрическая энергия, ее свойства и применение. Производство и распределение электрической энергии. Развитие энергетики в местных условиях. Электрические станции, типы, принципы производства электроэнергии. Электрические сети: назначение, классификация, устройство, графическое изображение. Распределение электроэнергии между потребителями: энергетические системы, электроснабжение промышленных предприятий и населенных пунктов.	2	2		2
Тема 2. Основные методы расчета электрических цепей	Электрическая цепь и её элементы: источники электрической энергии, преобразовательные элементы, приёмники энергии. Линейные электрические цепи постоянного тока. Пассивные и активные элементы цепи. Процессы в цепях и способы их исследования. Основные формулы и определения. Правила преобразований. Схема замещения цепи и её элементов: схемы с распределёнными и сосредоточенными параметрами. Основы топологии электрических схем. Методы расчета сложных цепей. Принципы записи (составления) уравнений по законам Кирхгофа. Метод контурных токов. Метод межузлового напряжения. Метод эквивалентного генератора. Метод узловых потенциалов. Метод наложения. Энергетические соотношения в цепях постоянного тока.	2	4		4
Тема 3. Расчет цепей с синусоидальными напряжениями и токами	Синусоидальный ток (напряжение). Резистор в цепи синусоидального тока. Индуктивность в цепи синусоидального тока. Ёмкость в цепи синусоидального тока. Последовательное соединение R,L,C. Параллельное соединение R, L, C. Изображение синусоидальных токов и напряжений комплексными числами. Формы записи комплексного значения синусоидальной функции. Законы электротехники в комплексной форме. Операции с комплексными числами. Законы электротехники в комплексной форме. Комплексная схема замещения электрической цепи. Применение численных методов расчета цепей с синусоидальными напряжениями и токами.	2	2	2	4
Тема 4. Резонанс в цепях синусоидального тока	Резонанс напряжений. Резонансная частота. Полоса пропускания. Волновое (характеристическое) сопротивление. Добротность контура. Резонанс токов. Активная	2	2		6

	и реактивная проводимость цепи. Комплекс входной проводимости цепи. Резонанс токов в параллельном контуре с потерями. Векторная диаграмма. Мощность однофазной цепи. Комплекс полной мощности цепи. Треугольник мощностей. Баланс мощностей. Потери электроэнергии. POWER FACTOR. Компенсация реактивной мощности. Резонанс периодических несинусоидальных источников.				
Тема 5. Линейные электрические цепи со взаимной индуктивностью	Магнитное поле и его характеристики. Электромагнитная индукция. Взаимная индуктивность. Степень магнитной связи двух катушек. Согласное и встречное включение. Одноименные и разноименные зажимы. Комплексы действующих значений напряжений на катушках. Последовательное соединение двух индуктивно связанных катушек. Параллельное соединение двух индуктивно связанных катушек. Развязка индуктивной связи.	2	6	4	6
Тема 6. Переходные процессы в нелинейных цепях	Физическая причина возникновения переходных процессов. Законы коммутации. Некорректные коммутации. Начальные условия - зависимые и независимые. Классический метод расчета переходных процессов. Характеристическое уравнение. Зависимость вида свободной составляющей от вида корней характеристического уравнения. Способы составления характеристического уравнения. Экспоненциальный и колебательный характеры переходного процесса. Алгоритм расчёта переходных процессов классическим методом.	2	2	2	4
Тема 7. Электрические цепи с источниками несинусоидальных периодических напряжений и токов	Расчет несинусоидальных периодических напряжений и токов. Разложение несинусоидальных ЭДС или токов источников тока в ряд Фурье. Действующие и средние значения несинусоидальных величин. Волновые диаграммы и частотные спектры. Коэффициенты, характеризующие форму несинусоидальных кривых. Расчет электрической цепи по принципу наложения и определение постоянной и гармонических составляющих токов и напряжений в ветвях цепи.	2	2	2	4
Тема 8. Трёхфазные цепи	Синхронный генератор. соединением нагрузки "треугольником" и "звездой". ЭДС в трехфазной цепи. Симметричная трехфазная система. Фазный множитель. Напряжение смещения нейтрали. Расчет симметричных линейных трехфазных цепей. Векторная диаграмма для симметричного режима. Соединение «звезда – треугольник» при симметричной нагрузке. Несимметричные	2	2	2	4

	трехфазные цепи. Соединение «звезда – звезда» при несимметричной нагрузке. Расчет несимметричной трехфазной цепи методом узловых потенциалов. Короткое замыкание фазы приемника. Обрыв фазы приемника.				
Тема 9. Двухобмоточный трансформатор	Назначение, устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Линейный трансформатор. Схема замещения. Уравнения трансформатора в линейном режиме. Энергетическая диаграмма. Режим работы трансформатора. Номинальные параметры трансформатора: мощность, напряжение и токи в обмотках. Аварийное короткое замыкание. Потери энергии и КПД трансформатора. Типы трансформаторов и их применение: трехфазные, многообмоточные, измерительные, автотрансформаторы, сварочные трансформаторы.	2	2	2	6
Тема 10. Электрические машины переменного и постоянного тока	Назначение машин переменного тока их классификация. Получение вращающего магнитного поля в трехфазных электродвигателях и генераторах. Устройство машин переменного тока: статор и его обмотка, ротор и его обмотка. Принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Частота вращения магнитного поля статора и частота вращения ротора. Скольжение. Влияние скольжения на ЭДС в обмотке ротора. Пуск в ход асинхронных двигателей с короткозамкнутым и фазным ротором. Рабочий процесс асинхронного двигателя и его механические характеристики. Регулировка частоты вращения ротора. Однофазный и двухфазный электродвигатели. Потери и КПД асинхронного двигателя. Элементы электромеханики. Принцип действия, элементы конструкции и характеристики основных типов электрических машин. Основы механики электропривода. Регулирование скорости и момента двигателей в электроприводе. Тормозные режимы работы. Силовые электрические преобразователи для электропривода. Переходные процессы в электроприводах. Энергетика электропривода и выбор двигателя.	4	2	2	4
<b>Контроль:</b>					<b>0</b>
<b>Всего по дисциплине:</b>		<b>22</b>	<b>26</b>	<b>16</b>	<b>44</b>

\*ЗЛТ – занятия лекционного типа, ПЗ – все виды занятий семинарского типа, кроме лабораторных работ, ЛР – лабораторные работы, СРО – самостоятельная работа обучающегося

## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1 Рекомендуемая литература

Библиографическое описание издания (автор, заглавие, вид, место и год издания, кол. стр.)	Электронные ресурсы
Электротехника. В 2 частях. Ч. 1 : учебное пособие для вузов / Э45 А. Н. Аблин [и др.]; под редакцией Ю. Л. Хотунцева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 243 с. — (Высшее образование). — Текст : непосредственный. ISBN 978-5-534-06206-9 (ч. 1), ISBN 978-5-534-06207-6	<a href="https://urait.ru/book/elektrotehnika-v-2-ch-chast-1-515421">https://urait.ru/book/elektrotehnika-v-2-ch-chast-1-515421</a>
Электротехника. В 2 частях. Ч. 2 : учебное пособие для вузов / Э45 А. Н. Аблин [и др.]; под редакцией Ю. Л. Хотунцева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 257 с. — (Высшее образование). — Текст : непосредственный. ISBN 978-5-534-06208-3 (ч. 2), ISBN 978-5-534-06207-6	<a href="https://urait.ru/book/elektrotehnika-v-2-ch-chast-2-516239">https://urait.ru/book/elektrotehnika-v-2-ch-chast-2-516239</a>
Новожилов, О. П. - Электротехника (теория электрических цепей). В 2 частях. Ч. 1 : учебник для вузов / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 403 с. — (Высшее образование). — Текст : непосредственный. ISBN 978-5-534-04038-8 (ч. 1), ISBN 978-5-534-04039-5	<a href="https://urait.ru/book/elektrot...ih-cepey-v-2-ch-chast-1-512886">https://urait.ru/book/elektrot...ih-cepey-v-2-ch-chast-1-512886</a>
Новожилов, О. П. Электротехника (теория электрических цепей). В 2 частях. Ч. 2 : учебник для вузов / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 247 с. — (Высшее образование). — Текст : непосредственный. ISBN 978-5-534-04040-1 (ч. 2), ISBN 978-5-534-04039-5	<a href="https://urait.ru/book/elektrot...ih-cepey-v-2-ch-chast-2-512887">https://urait.ru/book/elektrot...ih-cepey-v-2-ch-chast-2-512887</a>

### 5.2 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в т.ч. отечественного производства

- 7-Zip
- ОС Альт образование 10
- LibreOffice

### 5.3 Перечень информационных справочных систем (ИСС) и современных профессиональных баз данных (СПБД)

№	Наименование СПБД/ ИСС
1.	Электронная библиотека Grebennikon.ru – <a href="http://www.grebennikon.ru">www.grebennikon.ru</a>

2.	Научная электронная библиотека eLIBRARY – <a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>
3.	Научная электронная библиотека КиберЛеника – <a href="http://www.cyberleninka.ru">www.cyberleninka.ru</a>
4.	База данных ПОЛПРЕД Справочники – <a href="http://www.polpred.com">www.polpred.com</a>
5.	База данных OECD Books, Papers & Statistics на платформе OECD iLibrary <a href="http://www.oecd-ilibrary.org">www.oecd-ilibrary.org</a>
6.	Справочная правовая система КонсультантПлюс (инсталлированный ресурс СПбГЭУ или <a href="http://www.consultant.ru">www.consultant.ru</a> )
7.	Справочная правовая система «ГАРАНТ» (инсталлированный ресурс СПбГЭУ или <a href="http://www.garant.ru">www.garant.ru</a> )
8.	Информационно-справочная система «Кодекс» (инсталлированный ресурс СПбГЭУ или <a href="http://www.kodeks.ru">www.kodeks.ru</a> )
9.	Электронная библиотечная система BOOK.ru - <a href="http://www.book.ru">www.book.ru</a>
10.	Электронная библиотечная система ЭБС ЮРАЙТ – <a href="http://www.urait.ru">www.urait.ru</a>
11.	Электронно-библиотечная система ЗНАНИУМ (ZNANIUM) – <a href="http://www.znanium.com">www.znanium.com</a>
12.	Электронная библиотека СПбГЭУ – <a href="http://opac.unicon.ru">opac.unicon.ru</a>

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ) групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Помещения оснащены оборудованием и техническими средствами обучения.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование учебных аудиторий, перечень	Адрес (местоположение) учебных аудиторий
Ауд. 207 Учебная аудитория (для проведения занятий лекционного типа и занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации), оборудована мультимедийным комплексом. Специализированная мебель и оборудование: Учебная мебель на 54 посадочных места; рабочее место преподавателя, доска меловая - 1 шт., стол - 1 шт., шкаф - 1 шт., тумба - 1 шт., трибуна - 1 шт. Компьютер в cIntel i3 2100	190005, г. Санкт-Петербург, 7-я Красноармейская ул., д. 6-8, пом. 21Н, 26Н, 15Н-19Н, Л-3, Л-4, Л-5, лит. А



3.3/4Gb/500Gb/AserV193 - 1 шт., Проектор цифровой Acer X1240 - 1 шт., Микшер-усилитель ТА-1120 - 1 шт., Акустическая система JBL CONTROL 25 WH - 2 шт., Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: мультимедийные приложения к лекционным курсам и практическим занятиям, интерактивные учебно-наглядные пособия.	
Ауд. 312 Учебная аудитория (для проведения занятий лекционного типа и занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации), оборудована мультимедийным комплексом. Специализированная мебель и оборудование: Учебная мебель на 32 посадочных места; рабочее место преподавателя, доска меловая - 1 шт., стол - 1 шт., тумба - 1 шт., трибуна - 1 шт. Компьютер Intel i3 2100 3.3/4Gb/500Gb/AserV193 - 1 шт., Мультимедийный проектор NEC ME401X - 1 шт. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: мультимедийные приложения к лекционным курсам и практическим занятиям, интерактивные учебно-наглядные пособия.	190005, г. Санкт-Петербург, 7-я Красноармейская ул., д. 6-8, пом. 21Н, 26Н, 15Н-19Н, Л-3, Л-4, Л-5, лит. А

Лабораторные работы по дисциплине проводятся в лаборатории «Лаборатория физики, электротехники и электроник».

«Лаборатория физики, электротехники и электроник»

Вид учебных занятий	Адрес, № аудитории	Лабораторное оборудование
Лабораторные работы	190005, г. Санкт-Петербург, 7-я Красноармейская ул., д. 6-8, пом. 21Н, 26Н, 15Н-19Н, Л-3, Л-4, Л-5, лит. А, аудитория № 512	Специализированная мебель и оборудование: Учебная мебель на 25 посадочных мест; 2 рабочих места преподавателя (преподавательский стола – 2 шт., кресло офисное – 1 шт., стандартный офисный – 1 шт.); Трибуна для выступлений – 1 шт.; Стол лабораторный – 6 шт.; Шкаф металлический – 3 шт.; Доска – 1 шт.; Персональный компьютер в сборе (Некс Оптима VIII, монитор LG 17" LCD + клавиатура, мышь) с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации – 1 шт.; Экран для проектора Screen Media – 1 шт.; Проектор Acer P1201 1*1.55* – 1 шт.; Колонки Multimedia speaker system – 1 шт.; Установка для определения коэффициента поверхностного натяжения жидкости методом отрыва петли – 1 шт.; Установка для определения коэффициента вязкости жидкости методом Стокса – 1 шт.; Установка для определения значения показателя адиабаты воздуха – 1 шт.; Установка для определения модуля Юнга – 1 шт.; Установка для определения момента инерции твердого тела с помощью баллистического крутильного маятника –

		<p>1 шт.; Прибор для изучения прямолинейного движения (машина Атвуда) – 1 шт.; Прибор д/изучения преобразования энергии в работу (маятник Обербека) – 1 шт.; Прибор для изучения законов сохранения импульса и энергии – 1 шт.; Прибор для изучения дифракционной решётки – 1 шт.; Осциллограф ОСУ 10В – 1 шт.; Стенд для изучения разряда конденсатора через большое омическое сопротивление – 1 шт.; Стенд для изучения релаксационных колебаний в схеме с газоразрядной лампой – 1 шт.; Стенд для изучения и исследования магнитного поля соленоида – 1 шт.; Установка для определения индукции магнитного поля при помощи измерения амперовой силы – 1 шт.; Стенд для измерения емкости конденсатора методом баллистического гальванометра – 1 шт.; Стенд для определения горизонтальной составляющей напряженности магнитного поля Земли – 1 шт.; Стенд для определения удельного сопротивления проводника – 1 шт.; Установка для изучения и исследования петли гистерезиса ферромагнетика – 1 шт.; Стенд для изучения и исследования магнитного поля круговых витков с током – 1 шт.; Стенд для изучения цепи постоянного тока – 1 шт.; Установка для определения периода дифракционной решетки – 1 шт.; Установка для изучения дифракционной решетки, определение длины волны – 1 шт.; Установка для изучения поляризованного света и изучения закона Малюса – 1 шт.; Установка для изучения гармонических колебаний на примере математического маятника и определения ускорения свободного падения – 1 шт. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: мультимедийные приложения к лекционным курсам и практическим занятиям, интерактивные учебно-наглядные пособия.</p>
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Приступая к изучению дисциплины, обучающемуся необходимо ознакомиться со следующими документами:

- учебно-методической документацией;
- локальными нормативными актами, регламентирующими основные вопросы организации и осуществления образовательной деятельности, в том числе регламентирующие порядок проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся;
- графиком консультаций сотрудников профессорско-преподавательского состава.

Уровень и глубина освоения дисциплины определяются активной и систематической работой обучающихся на лекционных занятиях, занятиях семинарского типа, выполнением самостоятельной работы, в том числе в части выделения наиболее значимых и актуальных проблем для дальнейшего изучения. Особым условием качественного освоения дисциплины является эффективная организация труда, позволяющая распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком учебного процесса.

При подготовке к учебным занятиям обучающимся предоставляется возможность посещения консультаций сотрудников профессорско-преподавательского состава СПбГЭУ согласно расписанию, установленному в графике консультаций.

Аудиторная и внеаудиторная работа обучающихся должна быть направлена на формирование:

- фундаментальных основ мировоззрения обучающихся и естественнонаучного познания;
- базисных знаний, соответствующих направлению подготовки и заявленной профессиональной области, формирующих целевую и профессиональную основу для подготовки кадров;
- профессиональных компетенций ориентированных на удовлетворение потребностей рынка труда;
- индивидуальной траектории посредством освоения уникального набора профессиональных компетенций дополняющих компетентностную модель обучающегося, за счет ориентации на конкретные профессиональные специализированные области знаний, определяемые представителями рынка труда;
- метанавыков обучающихся, таких как: командная работа и лидерство, анализ данных, цифровые навыки, разработка и реализация проектов, межкультурное взаимодействие.

## **8. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья Университет обеспечивает:

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья. Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

### **1.1 Контрольные вопросы и задания к промежуточной аттестации**

Рабочей программой дисциплины не предусмотрено.

### **1.2 Темы письменных работ**

Рабочей программой дисциплины не предусмотрено.

### **1.3 Контрольные точки**

<b>Номер контрольной точки</b>	<b>Тип контрольной точки</b>	<b>Способ проведения</b>	<b>Номера тем</b>
1	Контрольное тестирование	письменно	1-5
2	Расчетно-практическая работа	письменно	6-10
3	Текущий контроль	с помощью технических средств и информационных систем	1-10

### **1.4 Другие объекты оценивания**

<b>Наименования объекта оценивания</b>	<b>Способ проведения</b>	<b>Номера тем</b>
Лабораторная работа	с помощью технических средств и информационных систем	1
Лабораторная работа	с помощью технических средств и информационных систем	2
Лабораторная работа	с помощью технических средств и информационных систем	4
Лабораторная работа	с помощью технических средств и информационных систем	5
Лабораторная работа	с помощью технических средств и информационных систем	6
Лабораторная работа	с помощью технических средств и информационных систем	7
Лабораторная работа	с помощью технических средств и информационных систем	8
Лабораторная работа	с помощью технических средств и информационных систем	9

	средств и информационных систем	
--	---------------------------------	--

## 1.5 Самостоятельная работа обучающегося

Наименования самостоятельной работы	Номера тем
Выполнение домашних заданий	2-9
Выполнение расчетных, аналитических, расчетно-графических и др. заданий	2-9
Работа с аналитическими базами данных, нормативными документами, справочной литературой	2-9

## 1.6 Шкала оценивания результата

Шкалы оценивания и процедуры оценивания результатов обучения **по дисциплине** регламентируются Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования и Положением о балльно-рейтинговой системе. Для оценки сформированности результатов обучения по дисциплине используется **балльно-рейтинговая система успеваемости обучающихся**:

Формой итогового контроля по дисциплине является зачет, итоговый результат формируется в соответствии со шкалой, приведенной ниже в таблице:

Баллы	Оценка
<55	Незачет
>=55	Зачет

## Шкала оценивания результата

2 (балл до 54)	Демонстрирует непонимание проблемы. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены. Демонстрируется первичное восприятие материала. Работа незакончена и /или это плагиат.
3 (балл 55-69)	Демонстрирует частичное понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых, к заданию выполнены. Владение элементами заданного материала. В основном выполненный материал понятен и носит целостный характер.
4 (балл 70-84)	Демонстрирует значительное понимание проблемы обозначенной дисциплиной. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены. Содержание выполненных заданий раскрыто и рассмотрено с разных точек зрения.
5 (балл 85-100)	Демонстрирует полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены. Продemonстрировано уверенное владение материалом дисциплины. Выполненные задания носят целостных характер, выполнены в полном объеме, структурированы, представлены различные точки зрения, продемонстрирован творческий подход.