

Министерство образования и науки Астраханской области  
Государственное бюджетное образовательное учреждение  
Астраханской области высшего образования  
«Астраханский государственный архитектурно-строительный  
университет»  
(ГБОУ АО ВО «АГАСУ»)

---



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Наименование дисциплины

Внутреннее электроснабжение промышленных и гражданских зданий  
(указывается наименование в соответствии с учебным планом)

### По направлению подготовки

13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»

(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС ВО)

### Направленность (профиль)

«Энергообеспечение предприятий»


(указывается наименование профиля в соответствии с ОПОП)

### Кафедра


Инженерные системы и экология

Квалификация выпускника *бакалавр*

**Разработчик:**

Доцент, к.х.н.  /Арабов М.Ш./  
(занимаемая должность, (подпись) И. О. Ф.  
учёная степень и учёное звание)

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Инженерные системы и экология» протокол № 9 от 23.04.2024г.


И.о. заведующего кафедрой  /А.С.Г.Б./  
(подпись) И. О. Ф.

**Согласовано:**

Начальник УМУ  /  
(подпись) И. О. Ф.

Начальник УМО ВО  /Е.С.Коваленко/  
(подпись) И. О. Ф.

Начальник УИТ  /  
(подпись) И. О. Ф.

Заведующая научной библиотекой  /Л.С.Табрикова/  
(подпись) И. О. Ф.

## Содержание:

	стр.
1. Цель освоения дисциплины	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата	4
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по типам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	5
5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и типов учебных занятий	6
5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по типам учебных занятий и работы обучающихся (в академических часах)	6
5.1.1. Очная форма обучения	6
5.1.2. Заочная форма обучения	6
5.1.3. Очно-заочная форма обучения	7
5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам	7
5.2.1. Содержание лекционных занятий	7
5.2.2. Содержание лабораторных занятий	7
5.2.3. Содержание практических занятий	7
5.2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	7
5.2.5. Темы контрольных работ	8
5.2.6. Темы курсовых проектов/курсовых работ	8
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	8
7. Образовательные технологии	9
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	10
8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	10
8.2. Перечень необходимого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	10
8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, доступных обучающимся при освоении дисциплины	10
9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	11
10. Особенности организации обучения по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	11

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Внутреннее электроснабжение промышленных и гражданских зданий» является углубление уровня освоения компетенций обучающихся в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими компетенциями:

**ПК-1** – Способен к разработке схем размещения объектов теплоэнергетики в соответствии с технологией производства

Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

**ПК-5** - Способен выполнять работы по проектированию систем теплоэнергетики

**В результате освоения дисциплины, обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:**

**ПК-1.1** – Участвует в разработке схем размещения объектов теплоэнергетики в соответствии с технологией производства

**Знать:** схемы размещения объектов теплоэнергетики в соответствии с технологией производства;

**Уметь:** разрабатывать схемы размещения объектов теплоэнергетики в соответствии с технологией производства;

**Иметь навыки:** в разработке схем размещения объектов теплоэнергетики в соответствии с технологией производства;

**ПК-1.2.** Соблюдает правила технологической дисциплины при эксплуатации объектов теплоэнергетики

**Знать:** правила технологической дисциплины при эксплуатации объектов теплоэнергетики

**Уметь:** соблюдать правила технологической дисциплины при эксплуатации объектов теплоэнергетики

**Иметь навыки:** соблюдения правил технологической дисциплины при эксплуатации объектов теплоэнергетики.

**ПК-5.1.** Демонстрирует знание правил выполнения и оформления проектной документации в соответствии с требованиями нормативно-технических документов.

**Знать:** правила выполнения и оформления проектной документации в соответствии с требованиями нормативно-технических документов

**Уметь:** демонстрировать знание правил выполнения и оформления проектной документации в соответствии с требованиями нормативно-технических документов.

**Иметь навыки:** демонстрации знаний правил выполнения и оформления проектной документации в соответствии с требованиями нормативно-технических документов.

**ПК-5.2** Соблюдает требования к выполнению работ на особоопасных, технически сложных и уникальных объектах.

**Знать:** требования к выполнению работ на особоопасных, технически сложных и уникальных объектах.

**Уметь:** соблюдать требования к выполнению работ на особоопасных, технически сложных и уникальных объектах.

**Иметь навыки:** соблюдения требований к выполнению работ на особоопасных, технически сложных и уникальных объектах.

**ПК-5.3.** Демонстрирует знание номенклатуры современных изделий, оборудования и материалов, используемых при строительстве, реконструкции, модернизации, техническом перевооружении, капитальном ремонте систем теплоэнергетики и теплотехники.

**Знать:** номенклатуру современных изделий, оборудования и материалов, используемых при строительстве, реконструкции, модернизации, техническом перевооружении, капитальном ремонте систем теплоэнергетики и теплотехники.

**Уметь:** демонстрировать знания номенклатуры современных изделий, оборудования и материалов, используемых при строительстве, реконструкции, модернизации, техническом перевооружении, капитальном ремонте систем теплоэнергетики и теплотехники.

**Иметь навыки:** демонстрации знаний номенклатуры современных изделий, оборудования и материалов, используемых при строительстве, реконструкции, модернизации, техническом перевооружении, капитальном ремонте систем теплоэнергетики и теплотехники.

**ПК-5.4.** Правила оформления спецификаций оборудования и материалов систем теплоэнергетики и теплотехники.

**Знать:** правила оформления спецификаций оборудования и материалов систем теплоэнергетики и теплотехники.

**Уметь:** оформлять спецификации оборудования и материалов систем теплоэнергетики и теплотехники.

**Иметь навыки:** оформления спецификации оборудования и материалов систем теплоэнергетики и теплотехники

### 3. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина Б1.В.07 «Внутреннее электроснабжение промышленных и гражданских зданий» реализуется в рамках Блока 1 «Дисциплины», части, формируемой участниками образовательных отношений (Элективные дисциплины (по выбору)).

Дисциплина базируется на знаниях, полученных в рамках изучения следующих дисциплин: «Введение в профессию».

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

Форма обучения	Очная	Заочная
1	2	3
Трудоемкость в зачетных единицах:	6 семестр – 5 з.е. всего – 5 з.е.	5 семестр – 1 з.е. всего – 1 з.е. 5 семестр – 4 з.е. всего – 4 з.е.
Лекции (Л)	6 семестр – 18 часов; всего - 18 часов	5 семестр – 2 часа; всего - 4 часа. 6 семестр – 8 часов; всего - 8 часов
Лабораторные занятия (ЛЗ)	6 семестр – 18 часов; всего - 18 часов	5 семестр – 2 часа; всего - 2 часа. 6 семестр – 6 часа; всего - 6 часа
Практические занятия (ПЗ)	6 семестр – 16 часов; всего - 16 часов	5 семестр – 2 часа; всего – 2 часа 6 семестр – 8 часа; всего – 10 часа

Самостоятельная работа (СР)	6 семестр – 56 часа; <b>всего - 56 часа</b>	5 семестр – 30 часов; <b>всего - 30 часов</b> 6 семестр – 81 часов; <b>всего - 81 часов</b>
<b>Форма текущего контроля:</b>		
Контрольная работа	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>5 семестр учебным планом не предусмотрено;</i> 6 семестр – 8 часов; <b>всего - 8 часов</b>
<b>Форма промежуточной аттестации:</b>		
Экзамены	6 семестр	6 семестр
Зачет	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Зачет с оценкой	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Курсовая работа	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Курсовой проект	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>

**5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и типов учебных занятий**

**5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по типам учебных занятий и работы обучающихся (в академических часах)**

**5.1.1. Очная форма обучения**

№ п/п	Раздел дисциплины (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по типам учебных занятий и работы обучающихся				Форма текущего контроля и промежуточной аттестации
				контактная			СР	
				Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Раздел 1. Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий	90	5	18	8	16	56	Зачет
2	Раздел 2. Внутреннее электроснабжение промышленных и гражданских зданий	90	6	9	6	10	111	
<b>Итого:</b>		72		18	-	16	38	

**1.1.1. Заочная форма обучения**

№ п/п	Раздел дисциплины (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по типам учебных занятий и работы обучающихся				Форма текущего контроля и промежуточной аттестации
				контактная			СР	
				Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Раздел 1. Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий	90	5	14	4	4	40	Зачет
2	Раздел 2. Внутреннее	90	6	6	4	6	41	

	электроснабжение промышленных и гражданских зданий							
	<b>Итого:</b>	72		10	8	10	81	

**5.1.3. Очно-заочная форма обучения**  
*ОПОП не предусмотрено.*



## 5.2 Содержание дисциплины, структурированное по разделам

### 5.1.2 Содержание лекционных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Раздел 1. Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение. Цель и задачи дисциплины.</li> <li>2. Генподрядное выполнение электромонтажных работ, роли заказчика и</li> <li>3. генподрядчика. Структура монтажно-строительных организаций.</li> <li>4. Организация и производство электромонтажных работ. Приёмка строительной</li> <li>5. части помещений под монтаж.</li> <li>6. Механизация электромонтажных работ. Работы, выполняемые в мастерских</li> <li>7. электромонтажных заготовок монтажной организации. Формы организации</li> <li>8. электромонтажных работ.</li> <li>9. Составление ППР и технологических карт.</li> <li>10. Предоставление исходных данных для проектирования</li> </ol>
2	Раздел 2. Внутреннее электроснабжение промышленных и гражданских зданий	Основные термины, понятия. Основные сведения о распределении электроэнергии в городских электрических сетях. Основное электрооборудование жилых и общественных зданий. Схемы внутренних электрических сетей зданий: питающие, групповые, распределительные.

### 5.1.2 Содержание лабораторных занятий

*Учебным планом не предусмотрены.*

### 5.2.3 Содержание практических занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Раздел 1. Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий	<p>Входное тестирование по дисциплине</p> <p>Общие положения по расчёту электрических нагрузок гражданских зданий.</p> <p>Определение расчётных электрических нагрузок методом коэффициента спроса.</p> <p>Определение расчётных электрических нагрузок, создаваемых однофазными электроприёмниками.</p>
2	Раздел 2. Внутреннее электроснабжение промышленных и гражданских зданий	<p>Выбор электрооборудования, проводов, кабелей гражданских зданий.</p> <p>Устройство и схемы внутриквартирных электрических сетей и внутренних сетей жилых и общественных зданий. Требования ПУЭ к электрическим сетям жилых и общественных зданий. Расчёт и выбор внутриквартирных электрических сетей.</p>

### 5.2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

## Очная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1	Раздел 1. Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий	Проработка конспекта лекций Подготовка к практическим занятиям Подготовка к итоговому тестированию Подготовка к зачету	[1], [3], [4]
2	Раздел 2. Внутреннее электроснабжение промышленных и гражданских зданий	Проработка конспекта лекций Подготовка к практическим занятиям Подготовка к итоговому тестированию Подготовка к зачету	[1], [4], [5], [6], [7]

## Заочная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1	Раздел 1. Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий	Проработка конспекта лекций Подготовка к практическим занятиям Подготовка к итоговому тестированию Подготовка к зачету	[1], [3], [4]
2	Раздел 2. Внутреннее электроснабжение промышленных и гражданских зданий	Проработка конспекта лекций Подготовка к практическим занятиям Подготовка к итоговому тестированию Подготовка к зачету	[1], [4], [5], [6], [7]

### 5.2.5 Темы контрольных работ

*Учебным планом не предусмотрены.*

### 5.2.6 Темы курсовых проектов/ курсовых работ

*Учебным планом не предусмотрены.*

## 6 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Организация деятельности студента
<p><b><u>Лекция</u></b> В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.</p>
<p><b><u>Практическое занятие</u></b></p>

Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов.

#### **Самостоятельная работа**

Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в помещениях для самостоятельной работы, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя.

Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций;
- работу со справочной и методической литературой;
- работу с нормативными правовыми актами;
- участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к практическим занятиям;
- изучения учебной и научной литературы;
- изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- подготовки к итоговому тестированию и т.д.;
- выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями кафедры на их еженедельных консультациях.

– проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов по отдельным вопросам изучаемой темы.

#### **Подготовка к зачету**

Подготовка студентов к зачету включает три стадии:

- самостоятельная работа в течение семестра;
- непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачету;
- подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в билете.

## **7 Образовательные технологии**

Перечень образовательных технологий, используемых при изучении дисциплины «Авторское право и патентоведение».

### **Традиционные образовательные технологии**

Дисциплина «Внутреннее электроснабжение промышленных и гражданских зданий», проводится с использованием традиционных образовательных технологий ориентирующихся на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения), учебная деятельность студента носит в таких условиях, как правило, репродуктивный характер. Формы учебных занятий с использованием традиционных технологий:

Лекция – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

Практическое занятие – занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму.

### **Интерактивные технологии**

По дисциплине «Внутреннее электроснабжение промышленных и гражданских зданий» лекционные занятия проводятся с использованием следующих интерактивных технологий:

Лекция-визуализация - представляет собой визуальную форму подачи лекционного

материала средствами ТСО или аудиовидеотехники (видео-лекция). Чтение такой лекции сводится к развернутому или краткому комментированию просматриваемых визуальных материалов (в виде схем, таблиц, графов, графиков, моделей). Лекция-визуализация помогает студентам преобразовывать лекционный материал в визуальную форму, что способствует формированию у них профессионального мышления за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов.

По дисциплине «Внутреннее электроснабжение промышленных и гражданских зданий» лабораторные и практические занятия проводятся с использованием следующих интерактивных технологий:

Работа в малых группах – это одна из самых популярных стратегий, так как она дает всем обучающимся (в том числе и стеснительным) возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения (в частности, умение активно слушать, вырабатывать общее мнение, разрешать возникающие разногласия). Все это часто бывает невозможно в большом коллективе.

## **8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **8.2 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

#### ***а) основная учебная литература:***

Варварин, В. К. Выбор и наладка электрооборудования : справочное пособие / В.К. Варварин. - 3-е изд. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. - 238 с. - ISBN 978-5-00091-451-9. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1846118> (дата обращения: 10.03.2023). – Текст: электронный.

2. Грунтович, Н. В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования : учебное пособие / Н.В. Грунтович. - Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2023. - 271 с. - ISBN 978-5-16-015611-8. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1913632> (дата обращения: 10.03.2023). –Текст: электронный.

3. Ополева, Г. Н. Электроснабжение промышленных предприятий и городов: учебное пособие / Г. Н. Ополева. - Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. - 416 с. - ISBN 978-5-8199-0769-6. -URL: <https://znanium.com/catalog/product/1044499> (дата обращения: 10.03.2023). – Текст:электронный.

4. Сибикин, Ю. Д. Технология электромонтажных работ: учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. - 4-е изд., испр. и доп. - Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. - 352 с. - ISBN 978-5-00091-631-5. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1045025> (дата обращения: 10.03.2023). –Текст: электронный.

5. Сибикин, Ю. Д. Электроснабжение промышленных предприятий и установок: учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин, В.А. Яшков. — 3-е изд., перераб. и доп. - Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. — 367 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-612-4. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1111404> (дата обращения: 10.03.2023). –Текст: электронный.

#### ***б) дополнительная учебная литература:***

1. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок. - 2-е изд., перераб. и доп. -Москва: ИНФРА-М, 2020. - 138 с. - ISBN 978-5-16-012097-3. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1052365> (дата обращения: 10.03.2023). – Текст: электронный.
2. Проверка и наладка электрооборудования (ПМ.02): учебное пособие / авторы-составители: Н. А. Олифиренко, К. Д. Галанов, И. В. Овчинникова. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2021. – 279 с. -ISBN 978-5-222-28645-6. - Текст: непосредственный.
3. Сборка, монтаж, регулировка и ремонт электрооборудования (ПМ.01): учебное по-

- собрание / авторы-составители: Н. А. Олифиренко, Т. Н. Хлыстунова, И. В. Овчинникова. - Ростов-на Дону: Феникс, 2021. - 336 с. - ISBN 978-5-222-30077-0. - Текст: непосредственный.
4. Сивков, А. А. Основы электроснабжения: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Сивков, А. С. Сайгаш, Д. Ю. Герасимов. - 2-е изд., испр. И доп. - Москва: Юрайт, 2020. - 173 с. - ISBN 978-5-534-01344-3. - URL: <https://urait.ru/bcode/452244> (дата обращения: 10.03.2023). - Текст: электронный.
  5. Хорольский, В. Я. Организация и управление деятельностью электросетевых предприятий: учебное пособие / В.Я. Хорольский, М.А. Таранов, В.Г. Жданов. - Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. - 143 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-670-4. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1096997> (дата обращения: 10.03.2023). - Текст: электронный.
  6. Шеховцов, В. П. Расчет и проектирование схем электроснабжения. Методическое пособие для курсового проектирования: учебное пособие / В.П. Шеховцов. - 3-е изд., испр. - Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. - 214 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-666-7. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1079491> (дата обращения: 10.03.2023). - Текст: электронный.
  7. Шеховцов, В. П. Справочное пособие по электрооборудованию и электроснабжению: учебное пособие / В.П. Шеховцов. - 3-е изд. - Москва: ИНФРА-М, 2023. - 136 с. - ISBN 978-5-16-013424-6. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1903149> (дата обращения: 10.03.2023). - Текст: электронный.

***в) перечень учебно-методического обеспечения:***

7. Мухин А.А. Тезисы лекций по дисциплине «Внутреннее электроснабжение промышленных и гражданских зданий», АГАСУ. 2020 – 48 с. <http://moodle.aucu.ru>

***г) перечень онлайн-курсов:***

1. Онлайн курс «Авторское право и патентование» <https://lfacademy.ru/intellektualnaya-sobstvennost>

**8.2 Перечень необходимого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

- 7-Zip
- Adobe Acrobat Reader DC.
- Apache Open Office.
- VLC media player
- Kaspersky Endpoint Security
- Yandex browser

**8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, доступных обучающимся при освоении дисциплины**

1. Электронная информационно-образовательная среда Университета: (<http://edu.aucu.ru>, <http://moodle.aucu.ru>)
2. «Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека» (<https://biblioclub.ru/>)
3. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» ([www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru))

4. Научная электронная библиотека (<http://www.elibrary.ru/>)
5. Консультант+ (<http://www.consultant-urist.ru/>)
6. Федеральный институт промышленной собственности (<http://www1.fips.ru/>)

## 9 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения учебных занятий:  414006, г. Астрахань, пер. Шахтерский / ул. Л.Толстого/ул. Сеченова,2/29/2, аудитории №301, №202, №303, №201	<b>№301</b> Комплект учебной мебели Переносной мультимедийный комплект Доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
		<b>№202</b> Комплект учебной мебели Переносной мультимедийный комплект Доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
		<b>№303</b> Комплект учебной мебели Переносной мультимедийный комплект Доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
		<b>№201</b> Комплект учебной мебели Переносной мультимедийный комплект Доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
2	Помещение для самостоятельной работы:  414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 22а, аудитория № 201, 203.  414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 18а, библиотека, читальный зал.	<b>№201</b> Комплект учебной мебели. Компьютеры – 8 шт. Доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
		<b>№203</b> Комплект учебной мебели. Компьютеры – 8 шт. Доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
		<b>библиотека, читальный зал</b> Комплект учебной мебели. Компьютеры – 4 шт. Доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

## 10 Особенности организации обучения по дисциплине «Внутреннее электроснабжение промышленных и гражданских зданий» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления дисциплина «Внутреннее электроснабжение промышленных и гражданских зданий» реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальных особенностей).

## **РЕЦЕНЗИЯ**

### **на рабочую программу, оценочные и методические материалы по дисциплине «Внутреннее электроснабжение промышленных и гражданских зданий» ОПОП по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», направленность (профиль) ««Энергообеспечение предприятий»» по программе бакалавриата**

Павлом Михайловичем Руковишниковым (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине «Внутреннее электроснабжение промышленных и гражданских зданий» ОПОП по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», по программе бакалавриата, разработанной в ГБОУ АО ВО «Астраханский государственный архитектурно-строительный университет», на кафедре «Инженерные системы и экология» (разработчики – Мухин А.А).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины «Внутреннее электроснабжение промышленных и гражданских зданий» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.02.2018 г, №143 и зарегистрированного в Минюсте России 22.03.2018г., №50480.

Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП не подлежит сомнению – дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блок 1 «Дисциплины» (дисциплина по выбору).

Представленные в Программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», направленность (профиль) ««Энергообеспечение предприятий»».

В соответствии с Программой за дисциплиной «Авторское право и патентование» закреплены две компетенции, которые реализуются в объявленных требованиях.

Предложенные в Программе индикаторы компетенций в категориях знать, уметь, иметь навыки отражают специфику и содержание дисциплины, а представленные в ОММ показатели и критерии оценивания компетенций по дисциплинам на различных этапах их формирования, а также шкалы оценивания позволяют определить степень достижения заявленных результатов, т.е. уровень освоения обучающихся соответствующих компетенций в рамках данной дисциплины.

Учебная дисциплина «Внутреннее электроснабжение промышленных и гражданских зданий» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», направленность (профиль) «Теплогазоснабжение и вентиляция» и возможность дублирования в содержании не выявлена.

Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Промежуточная аттестация знаний бакалавра, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета. Формы оценки знаний, представленные в Рабочей программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено основной, дополнительной литературой, интернет-ресурсами и соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», направленность (профиль) ««Энергообеспечение предприятий»».

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» и специфике дисциплины «Внутреннее электроснабжение промышленных и гражданских зданий» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы направления подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», разработаны в соответствии с нормативными документами, представленными в программе. Оценочные и методические материалы по дисциплине «Внутреннее электроснабжение промышленных и гражданских зданий» предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации и представляют собой совокупность разработанных кафедрой «Инженерные системы и экология» материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

Задачами оценочных и методических материалов является контроль и управление процессом освоения обучающимися компетенций, заявленных в образовательной программе по данному направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», направленность (профиль) ««Энергообеспечение предприятий»».

Оценочные и методические материалы по дисциплине «Авторское право и патентование» представлены: вопросами к зачету, вопросами к тесту.

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по дисциплине «Авторское право и патентование» в АГАСУ, а также оценить степень сформированности компетенций.

### **ОБЩИЕ ВЫВОДЫ**

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура, содержание рабочей программы, оценочных и методических материалов дисциплины «Внутреннее электроснабжение промышленных и гражданских зданий» ОПОП по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», по программе бакалавриата, разработанная доцентами Мухиным А.А. соответствуют требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов направления подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», направленность (профиль) ««Энергообеспечение предприятий»» и могут быть рекомендованы к использованию.

Рецензент:  
Руководитель ОП Веза Астрахань



/ П.М. Руквишников /  
И. О. Ф.



## РЕЦЕНЗИЯ

**на рабочую программу, оценочные и методические материалы по дисциплине  
«Внутреннее электроснабжение промышленных и гражданских зданий»  
ОПОП по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»,  
направленность (профиль) ««Энергообеспечение предприятий»»  
по программе бакалавриата**

Юлией Амировой Аляутдиновой (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине «Внутреннее электроснабжение промышленных и гражданских зданий» ОПОП по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», по программе бакалавриата, разработанной в ГБОУ АО ВО «Астраханский государственный архитектурно-строительный университет», на кафедре «Инженерные системы и экология» (разработчики – Мухин А.А).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины «Внутреннее электроснабжение промышленных и гражданских зданий» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.02.2018 г, №143 и зарегистрированного в Минюсте России 22.03.2018г., №50480.

Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП не подлежит сомнению – дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блок 1 «Дисциплины» (дисциплина по выбору).

Представленные в Программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», направленность (профиль) ««Энергообеспечение предприятий»».

В соответствии с Программой за дисциплиной «Внутреннее электроснабжение промышленных и гражданских зданий» закреплены две компетенции, которые реализуются в объявленных требованиях.

Предложенные в Программе индикаторы компетенций в категориях знать, уметь, иметь навыки отражают специфику и содержание дисциплины, а представленные в ОММ показатели и критерии оценивания компетенций по дисциплинам на различных этапах их формирования, а также шкалы оценивания позволяют определить степень достижения заявленных результатов, т.е. уровень освоения обучающихся соответствующих компетенций в рамках данной дисциплины.

Учебная дисциплина «Внутреннее электроснабжение промышленных и гражданских зданий» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», направленность (профиль) «Теплогазоснабжение и вентиляция» и возможность дублирования в содержании не выявлена.

Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Промежуточная аттестация знаний бакалавра, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета. Формы оценки знаний, представленные в Рабочей программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено основной, дополнительной литературой, интернет-ресурсами и соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», направленность (профиль) ««Энергообеспечение предприятий»».

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» и специфике дисциплины «Внутреннее электроснабжение промышленных и гражданских зданий» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы направления подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», разработаны в соответствии с нормативными документами, представленными в программе. Оценочные и методические материалы по дисциплине «Внутреннее электроснабжение промышленных и гражданских зданий» предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации и представляют собой совокупность разработанных кафедрой «Инженерные системы и экология» материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

Задачами оценочных и методических материалов является контроль и управление процессом освоения обучающимися компетенций, заявленных в образовательной программе по данному направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», направленность (профиль) ««Энергообеспечение предприятий»».

Оценочные и методические материалы по дисциплине «Внутреннее электроснабжение промышленных и гражданских зданий» представлены: вопросами к зачету, вопросами к тесту.

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по дисциплине «Внутреннее электроснабжение промышленных и гражданских зданий» в АГАСУ, а также оценить степень сформированности компетенций.

## **ОБЩИЕ ВЫВОДЫ**

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура, содержание рабочей программы, оценочных и методических материалов дисциплины «Внутреннее электроснабжение промышленных и гражданских зданий» ОПОП по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», по программе бакалавриата, разработанная доцентов Мухиным А.А. соответствуют требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов направления подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», направленность (профиль) ««Энергообеспечение предприятий»» и могут быть рекомендованы к использованию..

Рецензент:

К.т.н., доцент кафедры «ИСЭ»



\_\_\_\_\_  
(подпись)

/Ю.А. Аляутдинова/  
И. О. Ф.

## Аннотация

к рабочей программе дисциплины «Внутреннее электроснабжение промышленных и гражданских зданий» по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», направленность (профиль) ««Энергообеспечение предприятий»»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетные единицы.

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Целью учебной дисциплины «Внутреннее электроснабжение промышленных и гражданских зданий» является углубление уровня освоения компетенций обучающихся в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Учебная дисциплина «Внутреннее электроснабжение промышленных и гражданских зданий» входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)», части, формируемой участниками образовательных отношений (дисциплина по выбору). Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: «Введение в профессию».

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий

Раздел 2. Внутреннее электроснабжение промышленных и гражданских зданий

И.о. заведующего кафедрой



(подпись)

/А.Б.Сидор Г.Б./

И. О. Ф.

Министерство образования и науки Астраханской области  
Государственное бюджетное образовательное учреждение  
Астраханской области высшего образования  
«Астраханский государственный архитектурно-строительный  
университет»  
(ГБОУ АО ВО «АГАСУ»)

---



## ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

**Наименование дисциплины**

Внутреннее электроснабжение промышленных и гражданских зданий

*(указывается наименование в соответствии с учебным планом)*

**По направлению подготовки**

13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»

*(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС ВО)*

**Направленность (профиль)**

" Энергообеспечение предприятий "

*(указывается наименование профиля в соответствии с ОПОП)*

**Кафедра**

Инженерные системы и экология

Квалификация выпускника *бакалавр*

Астрахань - 2024

**Разработчики:**

Доцент, к.х.н. \_\_\_\_\_ /М.Ш. Арабов /  
(занимаемая должность, (подпись) И. О. Ф.

Оценочные и методические материалы рассмотрены и утверждены на заседании кафедры «Инженерные системы и экология» протокол № 09 от 23.04.2024 г.

И.о. заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ /Абдуем Г.Б /  
(подпись) И. О. Ф.

Председатель МКН «Теплоэнергетика и теплотехника»  
направленность (профиль) «Энергообеспечение предприятий» \_\_\_\_\_ /Аляутдинова Ю.А. /  
(подпись) И. О. Ф.

Начальник УМУ \_\_\_\_\_ /Д.А. Исмаилов /  
(подпись) И. О. Ф.

Начальник УМО ВО \_\_\_\_\_ /Кабаченко Е.С. /  
(подпись) И. О. Ф.

## СОДЕРЖАНИЕ:

	Стр.
1. Оценочные и методические материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	4
1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программ	4
1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	6
1.2.1. Перечень оценочных средств текущего контроля успеваемости	6
1.2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	7
1.2.3. Шкала оценивания	9
2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	10
3. Перечень и характеристики процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций	13
4. Приложение	14

**1. Оценочные и методические материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Оценочные и методические материалы является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины (далее РПД) и представлен в виде отдельного документа

**1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

Индекс и формулировка компетенции N		Индикаторы достижения компетенций, установленные ОПОП	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.5.1 РПД)		Формы контроля с конкретизацией задания	
			1	2		
1	2	3	4	5	6	
<b>ПК-1</b> – Способен к разработке схем размещения объектов теплоэнергетики в соответствии с технологией производства	<b>ПК-1.1</b> – Участвует в разработке схем размещения объектов теплоэнергетики в соответствии с технологией производства	Знать:				
		схемы размещения объектов теплоэнергетики в соответствии с технологией производства.	X		Зачет (вопросы 1-8)	
		Уметь:				
		разрабатывать схемы размещения объектов теплоэнергетики в соответствии с технологией производства	X		Зачет (вопросы 8-15) Типовой комплект заданий для тестов (итоговое тестирования) (вопросы 1-15)	
	<b>ПК-1.2.</b> Соблюдает правила технологической дисциплины при эксплуатации объектов теплоэнергетики	Иметь навыки:	в разработке схем размещения объектов теплоэнергетики в соответствии с технологией производства		X	Зачет (вопросы 15-20) Типовой комплект заданий для тестов (итоговое тестирования) (вопросы 15-22)
			Знать:			
			правила технологической дисциплины при эксплуатации объектов теплоэнергетики	X		Зачет (вопросы 1-8)
			Уметь:			
		соблюдать правила технологической дисциплины при эксплуатации объектов теплоэнергетики	X		Зачет (вопросы 8-15) Типовой комплект заданий для тестов (итоговое тестирования) (вопросы 1-15)	
		Иметь навыки:				

		соблюдения правил технологической дисциплины при эксплуатации объектов теплоэнергетики.		X	Зачет (вопросы 15-20) Типовой комплект заданий для тестов (итоговое тестирования) (вопросы 15-22)	
<b>ПК-5</b> - Способен выполнять работы по проектированию систем теплоэнергетики	<b>ПК-5.1.</b> Демонстрирует знание правил выполнения и оформления проектной документации в соответствии с требованиями нормативно-технических документов	Знать:				
		правила выполнения и оформления проектной документации в соответствии с требованиями нормативно-технических документов	X		Зачет (вопросы 1-8)	
		Уметь:				
		демонстрировать знание правил выполнения и оформления проектной документации в соответствии с требованиями нормативно-технических документов	X		Зачет (вопросы 8-15) Типовой комплект заданий для тестов (итоговое тестирования) (вопросы 1-15)	
		Иметь навыки:				
		демонстрации знаний правил выполнения и оформления проектной документации в соответствии с требованиями нормативно-технических документов		X	Зачет (вопросы 15-20) Типовой комплект заданий для тестов (итоговое тестирования) (вопросы 15-22)	
	<b>ПК-5.2</b> Соблюдает требования к выполнению работ на особоопасных, технически сложных и уникальных объектах	Знать:				
		требования к выполнению работ на особоопасных, технически сложных и уникальных объектах	X		Зачет (вопросы 1-8)	
		Уметь:				
		требования к выполнению работ на особоопасных, технически сложных и уникальных объектах	X		Зачет (вопросы 8-15) Типовой комплект заданий для тестов (итоговое тестирования) (вопросы 1-15)	
		Иметь навыки:				
		соблюдения требований к выполнению работ на особоопасных, технически сложных и уникальных объектах		X	Зачет (вопросы 15-20) Типовой комплект заданий для тестов (итоговое тестирования) (вопросы 15-22)	
<b>ПК-5.3.</b> Демонстрирует знание	Знать:					
	номенклатуру современных изде-	X		Зачет (вопросы 1-8)		



	номенклатуры современных изделий, оборудования и материалов, используемых при строительстве, реконструкции, модернизации, техническом перевооружении, капитальном ремонте систем теплоэнергетики и теплотехники	лий, оборудования и материалов, используемых при строительстве, реконструкции, модернизации, техническом перевооружении, капитальном ремонте систем теплоэнергетики и теплотехники			
		Уметь:			
		демонстрировать знания номенклатуры современных изделий, оборудования и материалов, используемых при строительстве, реконструкции, модернизации, техническом перевооружении, капитальном ремонте систем теплоэнергетики и теплотехники	X		Зачет (вопросы 8-15) Типовой комплект заданий для тестов (итоговое тестирования) (вопросы 1-15)
	Иметь навыки:				
	демонстрации знаний номенклатуры современных изделий, оборудования и материалов, используемых при строительстве, реконструкции, модернизации, техническом перевооружении, капитальном ремонте систем теплоэнергетики и теплотехники.		X	Зачет (вопросы 15-20) Типовой комплект заданий для тестов (итоговое тестирования) (вопросы 15-22)	
	<b>ПК-5.4.</b> Правила оформления спецификаций оборудования и материалов систем теплоэнергетики и теплотехники.	Знать:			
правила оформления спецификаций оборудования и материалов систем теплоэнергетики и теплотехники		X		Зачет (вопросы 1-8)	
Уметь:					
оформлять спецификации оборудования и материалов систем теплоэнергетики и теплотехники		X		Зачет (вопросы 8-15) Типовой комплект заданий для тестов (итоговое тестирования) (вопросы 1-15)	
Иметь навыки:					
оформления спецификации оборудо-		X	Зачет (вопросы 15-20) Типовой комплект заданий для тестов		

		дования и материалов систем тепло- энергетики и теплотехники			(итоговое тестирования) (вопросы 15-22)
--	--	---	--	--	---

**1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

**1.2.1. Перечень оценочных средств текущего контроля успеваемости**

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	2	3
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Фонд тестовых заданий

**1.2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине (модулю) на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Компетенция, этапы освоения компетенции		Планируемые результаты обучения	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
			Ниже порогового уровня (не зачтено)	Пороговый уровень (Зачтено)	Продвинутый уровень (Зачтено)	Высокий уровень (Зачтено)
1		2	3	4	5	6
<b>ПК-1</b> – Способен к разработке схем размещения объектов теплоэнергетики в соответствии с технологией производства	<b>ПК-1.1</b> – Участвует в разработке схем размещения объектов теплоэнергетики в соответствии с технологией производства	<b>Знает (ПК-1.1)</b> - схемы размещения объектов теплоэнергетики в соответствии с технологией производства	Обучающийся не знает как размещать объекты теплоэнергетики в соответствии с технологией производства	Обучающийся имеет знания как размещать объекты теплоэнергетики в соответствии с технологией производства	Обучающийся твердо знает как размещать объекты теплоэнергетики в соответствии с технологией производства	Обучающийся знает методы как размещать объекты теплоэнергетики в соответствии с технологией производства
		<b>Умеет (ПК-1.1)</b> разрабатывать схемы размещения объектов теплоэнергетики в соответствии с технологией производства	Не умеет разрабатывать схемы размещения объектов теплоэнергетики в соответствии с технологией производства	В целом успешное, но не системное умение разрабатывать схемы размещения объектов теплоэнергетики в соответствии с технологией производства	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение разрабатывать схемы размещения объектов теплоэнергетики в соответствии с технологией производства	Сформированное умение обобщать результаты анализа для разработки схемы размещения объектов теплоэнергетики в соответствии с технологией производства
		<b>Имеет навыки (ПК-1.1)</b> в разработке схем размещения объектов теплоэнергетики в соответствии с технологией производства	Обучающийся не имеет понятия как разработать схему размещения объектов теплоэнергетики в соответствии с технологией производства	В целом успешное, но не системное имеет навыки как разработать схему размещения объектов теплоэнергетики в соответствии с технологией производства	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающиеся отдельными ошибками как разработать схему размещения объектов теплоэнергетики в соответствии с технологией производства	Успешное и системное умение навыков выполнения как разработать схему размещения объектов теплоэнергетики в соответствии с технологией производства
	<b>ПК-1.2.</b> Соблюдает правила технологической дисциплины при эксплуатации	<b>Знает (ПК-1.2)</b> - правила технологической дисциплины при эксплуатации объектов теплоэнергетики	Обучающийся не знает правила технологической дисциплины при эксплуатации объектов теплоэнергетики	Обучающийся знает правила технологической дисциплины при эксплуатации объектов теплоэнергетики	Обучающийся твердо знает правила технологической дисциплины при эксплуатации объектов теплоэнергетики	Обучающийся знает методы правила технологической дисциплины при эксплуатации объектов теплоэнергетики

	объектов теплоэнергетики		гетики			лоэнергетики
		<b>Умеет</b> (ПК-1.2) соблюдать правила технологической дисциплины при эксплуатации объектов теплоэнергетики	Не умеет соблюдать правила технологической дисциплины при эксплуатации объектов теплоэнергетики	В целом успешное, но не системное умение использовать системный подход соблюдать правила технологической дисциплины при эксплуатации объектов теплоэнергетики	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать системный подход соблюдать правила технологической дисциплины при эксплуатации объектов теплоэнергетики	Сформированное умение использовать системный подход соблюдать правила технологической дисциплины при эксплуатации объектов теплоэнергетики
		<b>Имеет навыки</b> (ПК-1.2) соблюдения правил технологической дисциплины при эксплуатации объектов теплоэнергетики	Обучающийся не имеет навыков соблюдения правил технологической дисциплины при эксплуатации объектов теплоэнергетики	В целом успешное, но не системное умение соблюдать правила технологической дисциплины при эксплуатации объектов теплоэнергетики	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающиеся отдельными ошибками умение соблюдения правил технологической дисциплины при эксплуатации объектов теплоэнергетики	Успешное и системное умение навыков использования системного подхода для соблюдения правил технологической дисциплины при эксплуатации объектов теплоэнергетики
<b>ПК-5</b> - Способен выполнять работы по проектированию систем теплоэнергетики	<b>ПК-5.1.</b> Демонстрирует знание правил выполнения и оформления проектной документации в соответствии с требованиями нормативно-технических документов	<b>Знает</b> (ПК-1.1) схемы размещения объектов теплоэнергетики в соответствии с технологией производства	Обучающийся не знает схемы размещения объектов теплоэнергетики в соответствии с технологией производства	Обучающийся имеет знания о схемах размещения объектов теплоэнергетики в соответствии с технологией производства	Обучающийся твердо знает методы выбора оптимальных способов решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения	Обучающийся знает методы выбора оптимальных способов решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения
		<b>Умеет</b> разрабатывать схемы размещения объектов теплоэнергетики в соответствии с технологией производства	Не умеет выбирать оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения	Умеет выбирать оптимальные схемы размещения объектов теплоэнергетики в соответствии с технологией производства	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в умении выбирать оптимальный схемы размещения объектов теплоэнергетики в соответствии с технологией производства	Умеет выбирать оптимальные схемы размещения объектов теплоэнергетики в соответствии с технологией производства
		<b>Имеет навыки</b> в раз-	Обучающийся не	В целом успешное,	В целом успешное, но	Успешное и систем-

		работке схем размещения объектов теплоэнергетики в соответствии с технологией производства	имеет навыков выбора оптимальных схем размещения объектов теплоэнергетики в соответствии с технологией производства	но не системное умение навыков выбора оптимальных в разработке схем размещения объектов теплоэнергетики в соответствии с технологией производства	содержащее отдельные пробелы или сопровождающиеся отдельными ошибками умения навыков выбора оптимальных схем размещения объектов теплоэнергетики в соответствии с технологией производства	ное умение навыков выбора оптимальных в разработке схем размещения объектов теплоэнергетики в соответствии с технологией производства
--	--	--	---	---	--	---

### 1.2.3 Шкала оценивания

Уровень достижений	Отметка в 5-бальной шкале	Зачтено/ не зачтено
высокий	«5»(отлично)	зачтено
продвинутый	«4»(хорошо)	зачтено
пороговый	«3»(удовлетворительно)	зачтено
ниже порогового	«2»(неудовлетворительно)	не зачтено

**2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ:**

**2.1. Зачет**

*а) типовые вопросы (Приложение 1)*

*б) критерии оценивания*

При оценке знаний на зачете учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
5. Умение связать теорию с практикой.
6. Умение делать обобщения, выводы.

<b>№ п/п</b>	<b>Оценка</b>	<b>Критерии оценки</b>
1	Отлично	Ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Полно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Делаются обоснованные выводы. Демонстрируются глубокие знания базовых нормативно-правовых актов. Соблюдаются нормы литературной речи.
2	Хорошо	Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Базовые нормативно-правовые акты используются, но в недостаточном объеме. Материал излагается уверенно. Раскрыты причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер. Соблюдаются нормы литературной речи.
3	Удовлетворительно	Допускаются нарушения в последовательности изложения. Имеются упоминания об отдельных базовых нормативно-правовых актах. Неполно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируются поверхностные знания вопроса, с трудом решаются конкретные задачи. Имеются затруднения с выводами. Допускаются нарушения норм литературной речи.
4	Неудовлетворительно	Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине. Не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Не проводится анализ. Выводы отсутствуют. Ответы на дополнительные вопросы отсутствуют. Имеются заметные нарушения норм литературной речи.
5	Зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».
6	Не зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровне «неудовлетворительно».

**ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ:**

## 2.2 Тест

- а) *типовой комплект заданий для входного тестирования (Приложение 2)*  
*типовой комплект заданий для итогового тестирования (Приложение 3)*
- б) *критерии оценивания*

При оценке знаний оценивания тестов учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
5. Умение связать теорию с практикой.
6. Умение делать обобщения, выводы.

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	2	3
1	Отлично	если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 90% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный и полный ответ.
2	Хорошо	если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 75% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный ответ, но допустил незначительные ошибки и не показал необходимой полноты.
3	Удовлетворительно	если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 50% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал непротиворечивый ответ, или при ответе допустил значительные неточности и не показал полноты.
4	Неудовлетворительно	если студентом не выполнены условия, предполагающие оценку «Удовлетворительно».
5	Зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».
6	Не зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровне «неудовлетворительно».

## 3. Перечень и характеристики процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине регламентируется локальным нормативным актом.

### Перечень и характеристика процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации



**по дисциплине**

№	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Виды выставляемых оценок	Форма учета
1	экзамен	Раз в семестр, по окончании изучения дисциплины	Зачтено/не зачтено	Ведомость, зачетная книжка, портфолио
2	Тест	Входное тестирование в начале изучения дисциплины. Итоговое тестирование раз в семестр, по окончании изучения дисциплины	По пятибалльной шкале или зачтено/не зачтено	Лист результатов из кабинета тестирования, журнал успеваемости преподавателя

**Типовые вопросы к экзамену**

***Знать (ПК-1), (ПК – 1.2):***

1. Уровни электроснабжения промышленного предприятия.
2. Особенности электроснабжения промышленных предприятий.
3. Основные требования к системам электроснабжения.
4. Элементы внутризаводского электроснабжения.
5. Классификация и общая характеристика приемников электроэнергии.
6. Характерные группы электроприемников по режимам работы.
7. Категории электроприемников и обеспечение надежности электроснабжения.
8. Режимы работы промышленных потребителей электроэнергии.

***Знать (ПК-5.1-5.4)***

9. Электрические нагрузки промышленных установок. Графики нагрузок.
10. Виды графиков электрических нагрузок.
11. Показатели графика электрических нагрузок.
12. Оптимальная форма графика нагрузок для системы электроснабжения. Пути выравнивания графика нагрузок.
13. Коэффициент формы графика нагрузки. Определение. Физический смысл.
14. Коэффициент заполнения графика нагрузки. Определение. Физический смысл.
15. Методы определения электрических нагрузок на разных уровнях системы электроснабжения.
16. Расчет электрических нагрузок комплексным методом.
17. Метод упорядоченных диаграмм.
18. Определение электрических нагрузок от однофазных электроприемников.
19. Пиковые нагрузки и их определение.
20. Выбор напряжения внешнего электроснабжения предприятия.
21. Выбор напряжения внутренней распределительной сети предприятия.

***Уметь (ПК-5.1-5.2)***

22. Понятия про элементы распределительной сети предприятия. Способы реализации.
23. Работать на магистральных распределительных сетях предприятия, здания.
24. Использовать радиальные распределительные сети предприятия.
25. Использовать смешанные распределительные сети предприятия.
26. Использовать основные требования к цеховой электрической сети.

***Уметь (ПК-1)***

27. Использовать схемы цеховых электрических сетей.
28. Использовать картограммы электрических нагрузок и центр электрических нагрузок.
29. Использовать распределение электроэнергии при напряжении до 1000 В. Специфика построения систем электроснабжения для напряжений до 1000 В.
30. Производить выбор конструкции цеховых электрических сетей.
31. Использовать элементы цеховых электрических сетей.
32. Использовать классификацию сред помещений.

***Уметь навыки (ПК 5.3-5.4)***

33. Работы в устройствах защитных заземлений и занулений.
34. Работы выбирать сечения проводов и кабелей по допустимому нагреву электрическим током.
35. Произвести расчет токов короткого замыкания в сетях до 1000В.
36. Работы с электрооборудованием внутрицеховых сетей.
37. Как Защищать цеховые электрические сети.
38. Работы с защитной аппаратурой для сетей напряжением до 1000 В.
39. Работы с автоматическими выключателями и при необходимости рационально их выбирать.
40. Работы с плавкими предохранителями.
41. Использовать защиту электродвигателей плавкими предохранителями.
42. Работы с автоматическими выключателями.
43. Использовать построение карты селективности действия аппаратов защиты.
44. Как произвести выбор числа и мощности трансформаторов цеховых подстанций.
45. Как влияет отклонения напряжения на работу асинхронных двигателей. .

**Типовой комплект заданий для входного тестирования**

1. Какие требования предъявляют к конструкции, способу установки и изоляции машин и аппаратов?
  - а) должны соответствовать параметрам сети или электроустановки
  - б) должны соответствовать режимам работы и условиям окружающей среды
  - в) должны соответствовать параметрам сети или электроустановки, режимам работы, условиям окружающей среды и требованиям соответствующих глав ПУЭ
  - г) должны соответствовать требованиям соответствующих глав ПУЭ
2. Перечислить требования к сбору и удалению отходов. Должна быть исключена...
  - а) возможность попадания отходов на территории, не предназначенные для хранения таких отходов.
  - б) возможность попадания отходов в водоемы, систему отвода ливневых вод, овраги, а также на территории, не предназначенные для хранения таких отходов.
  - в) возможность попадания отходов в водоемы, а также на территории, не предназначенные для хранения таких отходов.
  - г) попадания отходов в систему отвода ливневых вод и овраги.
3. Какие мероприятия обеспечивают безопасность обслуживающего персонала?
  - а) соблюдение соответствующих расстояний до токоведущих частей или путем закрытия, ограждения токоведущих частей; применение блокировки аппаратов и ограждающих устройств для предотвращения ошибочных операций и доступа к токоведущим частям;
  - б) применение предупреждающей сигнализации, надписей и плакатов; применение устройств для снижения напряженности электрических и магнитных полей до допустимых значений;
  - в) использование средств защиты и приспособлений, в том числе для защиты от воздействия электрического и магнитного полей в электроустановках, в которых их напряженность превышает допустимые нормы.
  - г) всё выше перечисленное.
4. Как обозначают шины при переменном однофазном токе?
  - а) шина *B*, присоединенная к концу обмотки источника питания, - красным цветом, шина *A*, присоединенная к началу обмотки источника питания, - желтым цветом
  - б) шина *A*, присоединенная к концу обмотки источника питания, - красным цветом, шина *B*, присоединенная к началу обмотки источника питания, - желтым цветом

- в) шина *B*, присоединенная к концу обмотки источника питания, - зеленым цветом, шина *A*, присоединенная к началу обмотки источника питания, - желтым цветом
- г) шина *A*, присоединенная к концу обмотки источника питания, - голубым цветом, шина *B*, присоединенная к началу обмотки источника питания, - желтым цветом

5. Что означает *PEN* и голубой цвет по всей длине, и желто-зеленые полосы на концах проводника?

- а) Проводники защитного заземления во всех электроустановках, а также нулевые защитные проводники в электроустановках напряжением до 1 кВ с глухозаземленной нейтралью
- б) Нулевые рабочие (нейтральные) проводники
- в) Совмещенные нулевые защитные и нулевые рабочие проводники
- г) Проводники защитного заземления

6. Как должны располагаться шины в распределительных устройствах напряжением 6-220 кВ при вертикальном расположении?

- а) снизу-вверх *A-B-C*;
- б) слева направо *A-B-C*
- в) сверху вниз *A-B-C*;
- г) справа налево *A-B-C*

7. Как должны располагаться шины в электроустановках напряжением до 1 кВ при горизонтальном расположении?

- а) сверху вниз *A-B-C-N-PE (PEN)*;
- б) справа налево *A-B-C-N-PE (PEN)*
- в) снизу вверх *A-B-C-N-PE (PEN)*;
- г) слева направо *A-B-C-N-PE (PEN)*

## Типовой комплект заданий для итогового тестирования

1. Какие факторы необходимо учитывать при проектировании системы электроснабжения производственного объекта?

- 1) Только максимальную мощность потребителей.
- 2) Только длину кабельных линий.
- 3) Только стоимость электрооборудования.
- 4) **Требования к надежности, резервированию и безопасности.**

2. Какой тип тока преимущественно используется в промышленности для передачи электроэнергии на большие расстояния?

- 1) Постоянный ток.
- 2) Трехфазный ток.
- 3) Приподнятый ток.
- 4) **Переменный ток.**

3. Для чего предназначены распределительные щиты в системах электроснабжения?

- 1) Только для хранения инструментов.
- 2) Только для эстетического вида.
- 3) **Для распределения электроэнергии по подразделениям.**
- 4) Только для теплового регулирования.

4. Что такое «короткое замыкание» в электросистемах?

- 1) Отсутствие электроэнергии в сети.
- 2) Прекращение работы электроустановки.
- 3) Увеличение напряжения в сети.
- 4) **Происшествие, при котором ток протекает по пути с минимальным сопротивлением.**

5. Что такое «коэффициент мощности» в электроснабжении?

- 1) Только отношение активной и реактивной мощности.
- 2) Отношение напряжения к току.
- 3) Только отношение мощности к стоимости электроэнергии.
- 4) **Отношение активной мощности к полной мощности.**

6. Какие элементы электроустановки отвечают за защиту от перегрузок и коротких замыканий?

- 1) Только выключатели.
- 2) **Автоматические выключатели и предохранители.**
- 3) Только розетки.
- 4) Только лампочки.

7. Какие факторы могут повлиять на выбор типа провода или кабеля для электропередачи?

- 1) Только цвет изоляции.
- 2) Только длина участка.
- 3) **Ток, напряжение, условия эксплуатации и требования к безопасности.**
- 4) Только производитель медного провода.

8. Что такое «гармоники» в электроснабжении?

- 1) Только магнитные поля в электроустановках.
- 2) Только сложные электрические цепи.
- 3) **Положительные и отрицательные кратные частотам основного тока.**
- 4) Только изменение цвета светильников.

9. Какова роль трансформаторов в системах электроснабжения?

- 1) Только увеличение напряжения.
- 2) Только уменьшение напряжения.
- 3) Изменение напряжения с сохранением электрической мощности.
- 4) Только распределение электроэнергии.

10. Какой элемент электроустановки обеспечивает защиту от перегрузок и коротких замыканий?

- 1) Провод
- 2) Выключатель
- 3) Трансформатор
- 4) **Предохранитель**

11. Какие факторы необходимо учитывать при выборе сечения проводов для электроснабжения производственных объектов?

- 1) Цвет изоляции
- 2) Тип розеток
- 3) **Ток нагрузки**

4) Производитель проводов

12. Какой тип трансформатора применяется для повышения напряжения в электросети?

- 1) Трансформатор тока
- 2) Автотрансформатор
- 3) **Повышающий трансформатор**
- 4) Трансформатор напряжения

13. Какие из перечисленных элементов не являются частью электрической цепи?

- 1) Резистор
- 2) **Диод**
- 3) Конденсатор
- 4) Индуктивность

14. Что такое «заземление» в электротехнике?

- 1) Изоляция проводов
- 2) **Соединение с землей для обеспечения безопасности**
- 3) Использование антенны
- 4) Процесс заряжения конденсатора

15. Какой из элементов обеспечивает стабилизацию напряжения в электросети?

- 1) Инвертор
- 2) Выключатель
- 3) **Стабилизатор напряжения**
- 4) Трансформатор тока