

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович
Должность: Проректор по учебной и методической работе
Дата подписания: 10.07.2023 15:21:29
Уникальный программный ключ:
3b89716a1076b80b2c167df0f27c09d01782ba84



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный технологический институт
(технический университет)»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной
и методической работе
_____ Б.В.Пекаревский
« 29 » марта 2019 г.

Рабочая программа дисциплины
ОСНОВЫ ЦИФРОВОЙ ЭЛЕКТРОНИКИ

Направление подготовки

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность программы бакалавриата

**Системы автоматизированного проектирования и
автоматизированные системы обработки информации и управления**

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Факультет **инженерно-технологический**

Кафедра **общей физики**

Санкт-Петербург

2019

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Должность	Подпись	Ученое звание, фамилия, инициалы
Доцент		доцент <u>Осташев В.Б.</u>

Рабочая программа дисциплины «Основы цифровой электроники» обсуждена на заседании кафедры общей физики
протокол от « 5 » марта 2019 № 5
Заведующий кафедрой

А.В.Беляков

Одобрено учебно-методической комиссией инженерно-технологического факультета
протокол от « 28 » марта 2019 № 7

Председатель

А.П.Сусла

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления подготовки «Информатика и вычислительная техника»		Т.Б.Чистякова
Директор библиотеки		Т.Н.Старостенко
Начальник методического отдела учебно-методического управления		Т.И.Богданова
Начальник учебно-методического управления		С.Н.Денисенко

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	5
3. Объем дисциплины	5
4. Содержание дисциплины.	6
4.1. Разделы дисциплины и виды занятий	6
4.2. Формирование индикаторов достижения компетенций разделами дисциплины.....	7
4.3. Занятия лекционного типа.....	7
4.4. Занятия семинарского типа	8
4.4.1. Семинары, практические занятия.....	8
4.4.2. Лабораторные занятия	9
4.5. Самостоятельная работа обучающихся	10
4.6. Темы РГР и индивидуального задания	Ошибка! Закладка не определена.
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	11
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации	11
7. Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины	12
8. Перечень электронных образовательных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины.....	13
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	13
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.....	13
10.1. Информационные технологии	13
10.2. Программное обеспечение	13
10.3. Базы данных и информационные справочные системы.....	13
11. Материально-техническое обеспечение освоения дисциплины в ходе реализации образовательной программы.....	14
12. Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья.....	14

Приложения: 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.

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

В результате для освоения образовательной программы бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции ¹	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения (дескрипторы)
ОПК-1 Способен применять естественно-научные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.12 Применение электромеханических и электронных измерительных приборов с учетом правил технической эксплуатации силового электрооборудования при решении практических задач профессиональной деятельности	Знать: Области и границы применения современных электронных и электромеханических систем (ЗН-1). Уметь: строить электроизмерительные системы из предложенных элементов и блоков(У-1). Владеть: общие принципы построения цифровых систем (Н-1).
	ОПК-1.13 Выбор, анализ и компьютерное моделирование современных электронных устройств	Знать: общие принципы организации цифровых систем (ЗН-2). Уметь: разрабатывать цифровые системы на базе логических микросхем малой степени интеграции (У-2). Владеть: методами логического синтеза цифровых устройств (Н-2).

¹ Содержание и номер компетенции в точности соответствует ФГОС ВО и отображается в матрице компетенций для конкретной дисциплины

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы²

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части (Б1.О.28) и изучается на 1 курсе в 2 семестре.

В методическом плане дисциплина опирается на элементы компетенций, сформированные при изучении дисциплин «Информатика», «Алгебра и геометрия». Полученные в процессе изучения дисциплины «Основы цифровой электроники» знания, умения и навыки могут быть использованы при изучении дисциплин «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации», «Основы автоматизированного управления», при прохождении производственной практики, а также при выполнении выпускной квалификационной работы.

3. Объем дисциплины

Вид учебной работы	Всего, ЗЕ/академ. часов
Общая трудоемкость дисциплины (зачетных единиц/ академических часов)	3/ 108
Контактная работа с преподавателем:	74
занятия лекционного типа	18
занятия семинарского типа, в т.ч.	54
семинары, практические занятия	18
лабораторные работы	36
курсовое проектирование (КР или КП)	–
КСР	2
другие виды контактной работы	–
Самостоятельная работа	34
Форма текущего контроля (Кр, реферат, РГР, эссе)	Индивидуальные задания, РГР
Форма промежуточной аттестации (КР, КП, зачет, экзамен)	Зачёт

² Место дисциплины будет учитываться при заполнении таблицы 1 в Приложении 1 (Фонд оценочных средств)

4. Содержание дисциплины.

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Занятия лекционного типа, академ. часы	Занятия семинарского о типа, академ. часы		Самостоятельная работа, академ. часы	Формируемые компетенции
			Семинары и/или практические	Лабораторные работы		
1	Основы электротехники. Постоянный и переменный ток. Правила Кирхгофа. Стационарные и переходные процессы. Трансформаторы и электродвигатели. Шаговые двигатели.	2	3	6	4	ОПК-1
2	Понятие сигнала. Принцип пропорциональности. Цифровой и аналоговый сигнал. Преобразование сигнала.	1	1	0	4	ОПК-1
3	Основы аналоговой электроники. Основные сведения об электровакуумных и полупроводниковых приборах, выпрямителях, колебательных системах, антеннах, усилителях, генераторах электрических сигналов.	3	4	8	4	ОПК-1
4	Теоретические основы цифровой электроники. Системы счисления. Булева алгебра. Теория де Моргана. Дизъюнктивная форма.	2	2	0	4	ОПК-1
5	Структурные элементы цифровой электроника. Комбинаторные схемы. Последовательные схемы и конечные автоматы.	4	2	8	6	ОПК-1
6	Интерфейсы цифровых электронных схем. Широтно-импульсная модуляция. Протоколы передачи данных.	2	4	6	6	ОПК-1
7	Элементы электронных цифровых систем. Микропроцессоры и микроконтроллеры. Программируемые логические интегральные схемы. Запоминающие устройства. Датчики и схемы их подключения	4	4	8	6	ОПК-1

4.2 Формирование индикаторов достижения компетенций разделами дисциплины

№ п/п	Код индикаторов достижения компетенции	Наименование раздела дисциплины
1	ОПК-1.12	<p>Основы электротехники. Постоянный и переменный ток. Правила Кирхгофа. Стационарные и переходные процессы. Трансформаторы и электродвигатели. Шаговые двигатели.</p> <p>Понятие сигнала. Принцип пропорциональности. Цифровой и аналоговый сигнал. Преобразование сигнала. Основы аналоговой электроники. Основные сведения об электровакуумных и полупроводниковых приборах, выпрямителях, колебательных системах, антеннах, усилителях, генераторах электрических сигналов</p> <p>Теоретически основы цифровой электроники. Системы счисления. Булева алгебра. Теория де Моргана. Дизъюнктивная форма.</p> <p>Структурные элементы цифровой электроника. Комбинаторные схемы. Последовательные схемы и конечные автоматы.</p> <p>Интерфейсы цифровых электронных схем. Широтно-импульсная модуляция. Протоколы передачи данных</p> <p>Элементы электронных цифровых систем. Микропроцессоры и микроконтроллеры. Программируемые логические интегральные схемы. Запоминающие устройства. Датчики и схемы их подключения</p>

4.3. Занятия лекционного типа

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
1	<p><u>Основы электротехники.</u> Постоянный и переменный ток. Активное и реактивное сопротивление. Правила Кирхгофа. Резонанс напряжения и токов. Стационарные и переходные процессы. Трансформаторы и электродвигатели. Шаговые двигатели.</p>	2	Слайд-презентация
2	<p><u>Понятие сигнала.</u> Принцип пропорциональ-ности. Цифровой и аналоговый сигнал. Преобразование сигнала.</p>	1	Слайд-презентация

3	<u>Основы аналоговой электроники.</u> Понятие Электроники, как дисциплины. Основные сведения об электровакуумных и полупроводниковых приборах. Микросхемы и технология их производства.	1	Слайд-презентация, групповая дискуссия
3	<u>Основы аналоговой электроники.</u> Аналоговые электронные схемы: выпрямители, усилители, мультивибраторы, компараторы – принципиальная схема и принцип работы.	2	Слайд-презентация
4	<u>Теоретически основы цифровой электроники.</u> Системы счисления. Булева алгебра. Теория де Моргана. Нормальная дизъюнктивная форма.	2	Слайд-презентация
5	<u>Структурные элементы цифровой электроники.</u> Комбинаторные схемы. Дешифраторы, мультиплексоры, шифраторы, преобразователи кода, сумматоры, компараторы кода	2	Слайд-презентация
5	<u>Структурные элементы цифровой электроники.</u> Последовательные схемы и конечные автоматы. Триггеры, регистры, счётчики, запоминающие устройства.	2	Слайд-презентация
6	<u>Интерфейсы цифровых электронных схем.</u> Широтно-импульсная модуляция. Протоколы передачи данных: UART, I ² C, CAN, SPI.	2	Слайд-презентация
7	<u>Элементы электронных цифровых систем.</u> Микропроцессоры и микроконтроллеры.	2	Слайд-презентация
7	<u>Элементы электронных цифровых систем.</u> Программируемые логические интегральные схемы. Запоминающие устройства. Датчики и схемы их подключения	2	Слайд-презентация

4.4. Занятия семинарского типа

4.4.1. Семинары, практические занятия

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
1	<u>Основы электротехники.</u> Постоянный и переменный ток. Правила Кирхгофа	2	Слайд-презентация, групповая дискуссия
1	<u>Основы электротехники.</u> Стационарные и переходные процессы.	1	–
2	<u>Понятие сигнала.</u> Принцип пропорциональности. Цифровой и аналоговый сигнал. Преобразование сигнала.	1	–
3	<u>Основы аналоговой электроники.</u> Понятие и принципиальная схема выпрямителей, усилителей, мультивибраторов и компараторов.	1	–

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
3	<u>Основы аналоговой электроники.</u> Расчёт точки покоя транзисторного усилителя.	2	–
4	<u>Теоретически основы цифровой электроники.</u> Системы счисления. Булева алгебра, теория де Моргана, нормальная дизъюнктивная форма – примеры задач.	2	–
5	<u>Структурные элементы цифровой электроники.</u> Комбинаторные схемы. Последовательные схемы и конечные автоматы.	2	–
6	<u>Интерфейсы цифровых электронных схем.</u> Широтно-импульсная модуляция.	2	–
6	<u>Интерфейсы цифровых электронных схем.</u> Протоколы передачи данных.	2	–
7	<u>Элементы электронных цифровых систем.</u> Микропроцессоры и микроконтроллеры. Программируемые логические интегральные схемы. Запоминающие устройства.	2	–
7	<u>Элементы электронных цифровых систем.</u> Датчики и схемы их подключения	2	–

4.4.2. Лабораторные занятия

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Примечание
1	<u>Основы электротехники.</u> Переменный ток. Резонанс токов и напряжений.	6	–
3	<u>Основы аналоговой электроники.</u> Исследование однополупериодного и мостового выпрямителя	2	–
3	<u>Основы аналоговой электроники.</u> Исследование биполярного транзистора, расчёт точки покоя однокаскадного усилителя, экспериментальная проверка расчётных данных.	4	–
3	<u>Основы аналоговой электроники.</u> Исследование двухкаскадного усилителя с обратной связью.	2	–
5	<u>Структурные элементы цифровой электроники.</u> Компоненты электронных устройств. Базовые логические элементы.	2	–
5	<u>Структурные элементы цифровой электроники.</u> Индикаторы и дешифраторы.	2	–

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Примечание
5	<u>Структурные элементы цифровой электроника.</u> Триггеры RS, D, T, JK	2	
5	<u>Структурные элементы цифровой электроника.</u> Сумматоры. Счетчики цифровые. Регистры.	2	
6	<u>Интерфейсы цифровых электронных схем.</u> Широтно-импульсная модуляция. Протоколы передачи данных.	6	
7	<u>Элементы электронных цифровых систем.</u> Исследование микроконтроллера фирмы Atmel.	4	
	<u>Элементы электронных цифровых систем.</u> Исследование принципа работы цифровых и аналоговых датчиков и способов их подключения.	4	

4.5. Самостоятельная работа обучающихся

№ раздела дисциплины	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Объем, акад. часы	Форма контроля
1	Постоянный и переменный ток. Правила Кирхгофа. Стационарные и переходные процессы.	4	Устный опрос
2	Сигнал и принцип пропорциональности. Цифровой и аналоговый сигнал. Преобразование сигнала – ЦАП и АЦП.	4	Устный опрос
3	Основы зонной теории проводимости металлов и полупроводников. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Физические основы контактных явлений на границе раздела двух полупроводников и полупроводник-металл,	2	Устный опрос
3	Принципиальная схема и принцип работы выпрямителей, усилителей, мультивибраторов и компараторов.	2	Устный опрос
4	Системы счисления. Булева алгебра. Теоремы де Моргана. Нормальная дизъюнктивная форма представления.	4	Устный опрос
5	Структурные элементы цифровой электроника – комбинаторные схемы, последовательные схемы и конечные автоматы.	6	Устный опрос

№ раздела дисциплины	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Объем, акад. часы	Форма контроля
6	Интерфейсы цифровых электронных схем. Широтно-импульсная модуляция. Протоколы передачи данных.	6	Устный опрос
7	Элементы электронных цифровых систем. Микропроцессоры и микроконтроллеры. Программируемые логические интегральные схемы. Запоминающие устройства. Датчики и схемы их подключения	6	Устный опрос

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

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы по дисциплине, включая перечень тем самостоятельной работы, формы текущего контроля по дисциплине и требования к их выполнению размещены в электронной информационно-образовательной среде СПбГТИ(ТУ) на сайте: <http://media.technology.edu.ru>

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Своевременное выполнение обучающимся мероприятий текущего контроля позволяет превысить (достигнуть) пороговый уровень («удовлетворительно» либо «зачёт») освоения предусмотренных элементов компетенций.

Результаты дисциплины считаются достигнутыми, если для всех элементов компетенций превышен (достигнут) пороговый уровень освоения компетенции на данном этапе.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

К сдаче зачета допускаются студенты, выполнившие все формы текущего контроля.

Зачет предусматривают выборочную проверку освоения предусмотренных элементов компетенций и комплектуются из теоретических вопросов для проверки знаний.

При сдаче зачета студент получает три вопроса из перечня вопросов, время подготовки студента к устному ответу - до 45 мин.

Пример варианта вопросов на зачете:

Вариант № 1
1. Переменный однофазный электрический ток. Действующие значения, среднее значения для силы тока и напряжения.
2. Однокаскадный усилитель с общим эмиттером: принципиальная схема и принцип работы.
3. Понятие о комбинационных схемах и конечных автоматах. Простые конечные автоматы: триггеры.

Результаты освоения дисциплины считаются достигнутыми, если для всех элементов компетенций достигнут пороговый уровень освоения компетенции на данном этапе – оценка «зачёт»³.

7. Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины

а) печатные издания:

1. Касаткин, А.С. Электротехника: учебник для неэлектротехнических спец. вузов. -12-е изд., стер. / А.С. Касаткин, М.В. Немцов – М.: Академия, 2008 – 544 с.
2. Щука А.С. Нанoeлектроника: учебное пособие для вузов по направлению подготовки "Прикладные математика и физика". / А.С. Щука. – М.: Физматкнига, 2007 – 463 с.

б) электронные учебные издания⁴:

1. Александрова Н.А. Исследование однополупериодного и мостового выпрямителей : Методические указания / Н. А. Александрова, Ю. А. Костин, В. В. Романенко; СПб: СПбГТИ(ТУ), 2012. - 8 с. (ЭБ)
2. Александрова Н.А. Исследование двухкаскадного транзисторного усилителя с обратной связью : Методические указания / Н. А. Александрова, В. И. Герасимов, Ю. А. Костин, В. В. Романенко; СПб: СПбГТИ(ТУ)., 2012. – 10 с. (ЭБ)
3. Александрова Н.А. Исследование характеристик транзистора и расчет параметров однокаскадных транзисторных усилителей : Методические указания / Н. А. Александрова, Ю. А. Костин, В. В. Романенко; СПб: СПбГТИ(ТУ), 2012. – 10 с. (ЭБ)
4. Александрова Н.А. Электротехника и электроника : учебное пособие / Н. А. Александрова, В. П. Катушкин, В. В. Романенко; СПб: СПбГТИ(ТУ), 2013. – 88с.

³ Для промежуточной аттестации в форме зачёта – «зачёт».

⁴ В т.ч. и методические пособия

8. Перечень электронных образовательных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины

Учебный план, РПД и учебно-методические материалы:
<http://media.technolog.edu.ru>.

Электронно-библиотечные системы:

«Лань» <https://e.lanbook.com/books/>.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Все виды занятий по дисциплине «Строительная физика» проводятся в соответствии с требованиями следующих СТП:

СТП СПбГТИ 040-02. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Лекция. Общие требования;

СТО СПбГТИ 018-2014. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Семинары и практические занятия. Общие требования к организации и проведению.

СТП СПбГТИ 048-2009. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Самостоятельная планируемая работа студентов. Общие требования к организации и проведению.

Планирование времени, необходимого на изучение данной дисциплины, лучше всего осуществлять на весь семестр, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала.

Основными условиями правильной организации учебного процесса для студентов является:

- плановость в организации учебной работы;
- серьезное отношение к изучению материала;
- постоянный самоконтроль.

На занятия студент должен приходить, имея знания по уже изученному материалу.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

10.1. Информационные технологии

В учебном процессе по данной дисциплине предусмотрено использование информационных технологий:

- чтение лекций с использованием слайд-презентаций;
- взаимодействие с обучающимися посредством электронной почты.

10.2. Программное обеспечение⁵

Microsoft Office (Microsoft Word, Microsoft Excel);
Adobe Acrobat Reader.
Multisim

10.3. Базы данных и информационные справочные системы

Справочно-поисковая система «Консультант-Плюс»

⁵ В разделе отображаются комплекты лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для обеспечения дисциплины

11. Материально-техническое обеспечение освоения дисциплины в ходе реализации образовательной программы⁶

Для ведения лекций используется аудитория, оборудованная мультимедийными средствами для проведения лекции в режиме слайд-презентации. Для проведения практических и лабораторных занятий используется аудитория, оборудованная интерактивной доской либо (в ряде случаев) дисплейный класс с подключением к необходимым сетевым ресурсам (лицензионная копия программы Multisim).

12. Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями учебные процесс осуществляется в соответствии с Положением об организации учебного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья СПбГТИ(ТУ), утвержденным ректором 28.08.2014.

⁶ В разделе отображается состав помещений, которые представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой по дисциплине, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения.

**Фонд оценочных средств
для проведения промежуточной аттестации по
дисциплине «Строительная физика»**

1. Перечень компетенций и этапов их формирования.

Индекс компетенции	Содержание ⁷	Этап формирования ⁸
ПК-1	Способность выполнять работы по архитектурно-строительному проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	промежуточный

⁷ **Жирным шрифтом** выделяется та часть компетенции, которая формируется в ходе изучения данной дисциплины (если компетенция осваивается полностью, то фрагменты не выделяются).

⁸ Этап формирования компетенции выбирается по п. 2 РПД и учебному плану (начальный – если нет предшествующих дисциплин, итоговый – если нет последующих дисциплин (или компетенция не формируется в ходе практики или ГИА), промежуточный - все другие)

2. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, шкала оценивания

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)		
			«удовлетворительно» (пороговый)	«хорошо» (средний)	«отлично» (высокий)
ПК-1.11 Учет факторов окружающей среды при проектировании зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	Правильно называет основные законы строительной физики в области климатологии, теплозащиты, естественного освещения и инсоляции, защиты от шума и строительной акустики, влагозащиты (ЗН-1).	Ответы на вопросы №1-29 к экзамену	Называет законы, но допускает ошибки при их формулировках	Называет законы без ошибок, но путается в примерах их применения	Правильно называет законы, приводит примеры их применения.
	Правильно объясняет связь законы строительной физики с фундаментальными физическими законами и явлениями (У-1)		Объясняет причинно-следственную связь фундаментальных физических законов и законов строительной физики, но не знает самой сути взаимосвязи	Объясняет причинно-следственную связь фундаментальных физических законов и законов строительной физики, но путается самой сути взаимосвязи	Объясняет причинно-следственную связь фундаментальных физических законов и законов строительной физики, умеет вывести законы строительной физики из фундаментальных физических законов

	<p>Правильно демонстрирует навыки применения законов строительной физики для решения конкретных задач (Н-1)</p>		<p>Решает задачи с использованием основных формул и нормативных актов, но ошибается в ходе решения</p>	<p>Решает задачи с использованием основных формул и нормативных актов, но в ходе решения допускает ошибки</p>	<p>Решает задачи с использованием основных формул и нормативных актов, доводит решение до конца</p>
--	---	--	---	--	--

Шкала оценивания соответствует СТО СПбГТИ(ТУ):

По дисциплине промежуточная аттестация проводится в форме зачёта, шкала оценивания – «зачтено», «не зачтено».

1. Типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации **Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у студента по компетенции ПК-1**

1. Основные понятия строительной климатологии
2. Понятие о явлениях переноса. Их общая характеристика.
3. Теплопроводность. Уравнение теплопроводности (2-ого порядка).
4. Теплопроводность. Закон Фурье.
5. Вывод уравнения теплопередачи через термическое сопротивление стенки.
6. Диффузия, как физический процесс. Законы Фика.
7. Паро- влагозащита в строительстве. Основные понятия: точка росы, парциальное давление, абсолютная и относительная влажность.
8. Плоскость максимального увлажнения и методы её определения.
9. Свет, как физическое явление.
11. Основные светотехнические характеристики
12. Основные законы светотехники.
13. Естественная освещенность и ее нормирование.
14. Принципы расчета КЕО.
15. Закон проекции телесного угла. Диаграммы данилюка.
16. Закон светового подобия.
17. Звук и его основные характеристики.
18. Воздухопроницание и его влияние на микроклимат помещений.
19. Инсоляция и ее нормирование.
20. Общий коэффициент светопропускания и его определение.
21. Конвекция. Тепловое излучение.
22. Производственный шум и меры борьбы с ним.
23. Источники увлажнения строительных конструкций.
24. Конденсационное увлажнение и защита от него.
25. Верхнее и совмещенное освещение.
25. Тепловая устойчивость ограждения.
26. Теплотехническое проектирование наружных ограждающих конструкций зданий.
27. Шумозащитные стенки-экраны. Использование озеленения для снижения уровня шума.
28. Нормирование звукоизоляции.
29. Акустика зрительных залов. Основы акустического проектирования залов.

4. Методические материалы для определения процедур оценивания знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в соответствии с требованиями СТП СТО СПбГТИ(ТУ) 016-2015. КС УКДВ Порядок проведения зачетов и экзаменов.