

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
"САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ"

Кафедра № 32

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель образовательной программы

доц., к.т.н., доц.

(должность, уч. степень, звание)

О.Я. Солёная

(подпись)

(подпись)

«17» февраля 2025 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Информационные технологии»
(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	13.03.02
Наименование направления подготовки/ специальности	Электроэнергетика и электротехника
Наименование направленности	Цифровая энергетика
Форма обучения	очная
Год приема	2025

Санкт-Петербург – 2025

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

доц., к.т.н.

(должность, уч. степень, звание)


17.02.2025
(подпись, дата)

М.В. Сержантова

(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 32
«17» февраля 2025 г, протокол № 5

Заведующий кафедрой № 32

к.т.н., доц.

(уч. степень, звание)


17.02.2025
(подпись, дата)

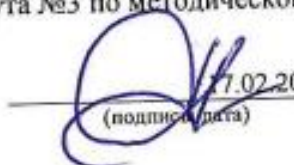
С.В. Солёный

(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №3 по методической работе

Ст. преп.

(должность, уч. степень, звание)


17.02.2025
(подпись, дата)

Н.В. Решетникова

(инициалы, фамилия)

Аннотация

Дисциплина «Информационные технологии» входит в образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки/ специальности 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» направленности «Цифровая энергетика». Дисциплина реализуется кафедрой «№32».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

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

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с поиском, критическим анализом и синтезом информации, пониманием принципов работы современных информационных технологий, применением системного подхода для решения поставленных задач, а также изучением возможностей компьютерного моделирования в среде программных пакетов EXCEL, MATHCAD.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

Язык обучения по дисциплине «русский».

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1. Цели преподавания дисциплины

Получение студентами необходимых знаний, умений и навыков в области информационных технологий для их дальнейшего постоянного использования в целях поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации, а также моделирования профессиональных задач как в период обучения, так и в дальнейшей профессиональной деятельности.

1.2. Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы высшего образования (далее – ОП ВО).

1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями или их частями. Компетенции и индикаторы их достижения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-1 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-1.Д.1 использует современные программно-технические платформы и программные средства для решения задач профессиональной деятельности ОПК-1.Д.3 применяет методы и средства имитационного моделирования объектов профессиональной деятельности

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина может базироваться на знаниях, ранее приобретенных обучающимися при изучении следующих дисциплин:

- «Информатика»,
- «Математика. Аналитическая геометрия и линейная алгебра»,
- «Математика. Математический анализ».

Знания, полученные при изучении материала данной дисциплины, имеют как самостоятельное значение, так и могут использоваться при изучении других дисциплин:

- «Цифровые системы управления»,
- «Основы информационной безопасности».

3. Объем и трудоемкость дисциплины

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Объем и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Трудоемкость по семестрам
		№4
1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)	2/ 72	2/ 72
Из них часов практической подготовки		
Аудиторные занятия, всего час.	34	34

в том числе:		
лекции (Л), (час)	17	17
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)		
лабораторные работы (ЛР), (час)	17	17
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)		
Самостоятельная работа , всего (час)	38	38
Вид промежуточной аттестации: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.**)	Зачет	Зачет

Примечание: ** кандидатский экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий.

Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Разделы, темы дисциплины, их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
Семестр 4					
Раздел 1. Применение MS Excel для анализа и обработки данных	4		4		10
Раздел 2. Применение MathCad для анализа и обработки данных	2		2		10
Раздел 3. Основы программирования на языке Python	7		7		10
Раздел 4. Математические модели электроэнергетических объектов	4		4		8
Итого в семестре:	17		17		38
Итого	17	0	17	0	38

Практическая подготовка заключается в непосредственном выполнении обучающимися определенных трудовых функций, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий.

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 4.

Таблица 4 – Содержание разделов и тем лекционного цикла

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
1	Применение MS Excel для анализа и обработки данных. Применение MS EXCEL для обработки данных технологического процесса. Формулы и функции, позволяющие обрабатывать массивы данных. Модель парной регрессии
	Применение MS Excel для анализа и обработки данных. Применение MS EXCEL для решения задач оптимизации. Компьютерная модель задачи. Целевая функция. Ограничения. Режим поиска решения

2	Применение MathCad для анализа и обработки данных. Работа со средой визуализации результатов моделирования пакет MathCad.
---	---

	Решение уравнений, систем уравнений Polyroots, Given-Find
3	Основы программирования на языке Python. Типы данных Операции с данными. Переменные, стандартный ввод/вывод. Логические операции, операции сравнения. Условный оператор.
	Основы программирования на языке Python. Цикл for. Функция range. Цикл while. Операторы break, continue, else. Вложенные циклы.
	Основы программирования на языке Python. Функции без параметров. Аргументы и параметры функции. Локальные и глобальные переменные. Инструкция return. Функции с возвратом одного и нескольких значений. Работа с библиотекой NumPy.
4	Математические модели электроэнергетических объектов. Возможности SimInTech. Интерфейс программы. Язык программирования в среде. Компьютерное моделирование технических систем автоматического управления.

4.3. Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Практические занятия и их трудоемкость

№ п/п	Темы практических занятий	Формы практических занятий	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Учебным планом не предусмотрено					
Всего					

4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Семестр 4				
	Применение MS Excel для анализа и обработки данных. Модель парной регрессии	2	1	1
	Применение MS Excel. Компьютерная модель задачи раскроя	2	1	1
	Решение систем уравнений пакет моделирования MathCad.	2	1	2
	Основы алгоритмизации	2	1	3
	Логические операции, операции сравнения. Условный оператор	1	1	3
	Основы программирования на языке Python Циклы в программировании	2	1	3
	Основы программирования на языке Python работа со списками	2		3

	SimInTech. Компьютерное моделирование	4		4
	Всего	17		

4.5. Курсовое проектирование/ выполнение курсовой работы
Учебным планом не предусмотрено

4.6. Самостоятельная работа обучающихся
Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

Вид самостоятельной работы	Всего, час	Семестр 4, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	10	10
Курсовое проектирование (КП, КР)		
Расчетно-графические задания (РГЗ)	10	10
Выполнение реферата (Р)		
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	10	10
Домашнее задание (ДЗ)		
Контрольные работы заочников (КРЗ)		
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	8	8
Всего:	38	38

5. Перечень учебно-методического обеспечения
для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. 7-11.

6. Перечень печатных и электронных учебных изданий
Перечень печатных и электронных учебных изданий приведен в таблице 8.
Таблица 8– Перечень печатных и электронных учебных изданий

Шифр/ URL адрес	Библиографическая ссылка
	Гвоздева В.А. Базовые и прикладные информационные технологии: учебник / В. А. Гвоздева. - Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. - 384 с.
007.5(075) - И74	Информатика. Базовый курс: учебное пособие/ С. В. Симонович [и др.] ; ред. С. В. Симонович. - 2-е изд. - СПб.: ПИТЕР, 2009. - 640 с.
	1. Изучение возможностей компьютерного моделирования в среде MS EXCEL, MATHCAD и MATLAB: учебно-методическое пособие / В.В. Булатов, Е.Ю. Ватаева, Е.С. Квас, В.П. Кузьменко, А.В. Рысин - СПб: ФГАОУ ВО Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения, 2020. - 28 с.
	2. Информационные технологии: учебное пособие / В.В. Булатов, И.В. Елтышева, В.П. Кузьменко - СПб: ФГАОУ ВО Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения, 2021. - 91 с.

	3. Решение инженерных задач в среде MATHCAD учебно-методическое
--	---

7. Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

URL адрес	Наименование

8. Перечень информационных технологий

8.1. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10– Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
1	MS Excel, лицензионное
2	Anaconda, https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303729/?sphrase_id=12525_40
3	SimInTech, лицензионное

8.2. Перечень информационно-справочных систем,используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11– Перечень информационно-справочных систем

URL адрес	Наименование
Написание скриптов на языке Python	https://github.com/
Написание скриптов на языке Python	https://habr.com/ru/all/
Интернет-ресурс PythonRu	https://pythonru.com/biblioteki/scipy-python
Среда динамического моделирования SimInTech	https://simintech.ru/
Электронная библиотека ГУАП	https://lib.guap.ru/jirbis2/index.php

9. Материально-техническая база

Состав материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представлен в таблице12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
2	Мультимедийная лекционная аудитория	21-18
	Компьютерный класс	31-04

10. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

10.1. Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине приведен в таблице 13.

Таблица 13 – Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Перечень оценочных средств
Зачет	Список вопросов; Тесты;

10.2. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) компетенций обучающимися применяется 5-балльная шкала оценки сформированности компетенций, которая приведена в таблице 14. В течение семестра может использоваться 100-балльная шкала модульно-рейтинговой системы Университета, правила использования которой, установлены соответствующим локальным нормативным актом ГУАП.

Таблица 14 – Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
«отлично» «зачтено»	– обучающийся глубоко и всесторонне усвоил программный материал; – уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления; – умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; – делает выводы и обобщения; – свободно владеет системой специализированных понятий.
«хорошо» «зачтено»	– обучающийся твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы; – не допускает существенных неточностей; – увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления; – аргументирует научные положения; – делает выводы и обобщения; – владеет системой специализированных понятий.
«удовлетворительно» «зачтено»	– обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы; – допускает несущественные ошибки и неточности; – испытывает затруднения в практическом применении знаний направления; – слабо аргументирует научные положения; – затрудняется в формулировании выводов и обобщений; – частично владеет системой специализированных понятий.
«неудовлетворительно» «не зачтено»	– обучающийся не усвоил значительной части программного материала;

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
	– допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении; – испытывает трудности в практическом применении знаний; – не может аргументировать научные положения; – не формулирует выводов и обобщений.

10.3. Типовые контрольные задания или иные материалы.

Вопросы (задачи) для экзамена представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Вопросы (задачи) для экзамена

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена	Код индикатора
	Учебным планом не предусмотрено	

Вопросы для зачета представлены в таблице 16.

Таблица 16 – Вопросы для Зачета

№ п/п	Перечень вопросов для зачета	Код индикатора
1.	Базовые типы данных в Python.	ОПК-1.Д.1
2.	Операции над целыми и вещественными типами. Основные функции модуля math в Python.	
3.	Приоритеты операторов в Python. Изменение приоритетов. Сокращенная запись операторов	
4.	Циклы с предусловием и с постусловием. Блок-схемы, реализующие эти циклы.	
5.	Операторы в Python: условные операторы, оператор цикла for..in	ОПК-1.Д.3
6.	Структурированные типы. Массивы одномерные и двумерные. Реализация в Python (списки, кортежи).	
7.	Реализация матрицы	
8.	Строки в Python. Операции со строками.	
9.	Требования к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и требования к выполнению чертежей простых объектов	ОПК-1.Д.1
10.	Какие понятия входят в постановку задачи оптимизации, что является решением задачи оптимизации?	ОПК-1.Д.3

Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы представлены в таблице 17.

Таблица 17 – Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы

№ п/п	Примерный перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы
	Учебным планом не предусмотрено

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в виде тестирования представлены в таблице 18.

Таблица 18 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код индикатора
-------	--	----------------

1	Какие основные встроенные типы данных представлены в Python существуют ? а) целые числа, вещественные числа, строки, списки, кортежи, словари б) целые числа, действительные числа, значения логического типа, значения строкового типа в) целые числа, числа с плавающей точкой, строки, типы данных принимающие либо False, либо True	ОПК-1.Д.1
2	Какие Операторы Python существуют? а) базовые операторы б) управляющие операторы в) логические операторы г) байтовые операторы	ОПК-1.Д.3
3	Сопоставьте термины и определения 1. модуль math 2. цикл с постусловием 3. условный оператор цикла for ... in а. Цикл while работает по принципу «до тех пор, пока» б. Данный модуль дает обширный функционал для проведения вычислений с вещественными числами (числами с плавающей точкой) в. Цикл for в Python используется, когда количество итераций зависит от того, сколько в условии задано элементов	ОПК-1.Д.1
4	Что такое docstring? 1. то строка документации, которая описывает, что делает функция, метод, модуль или класс Python 2. получение документацию по атрибутам объекта с помощью атрибута doc 3. пустой оператор	ОПК-1.Д.3
5	Что такое объектно-ориентированное программирование, выберите правильный ответ. 1. передача переменного количества аргументов в функцию. 2. основные принципы объектно-ориентированного программирования – наследование, инкапсуляция, полиморфизм 3. каждый процесс имеет свой собственный набор ресурсов, включая память, открытые файлы, сетевые соединения и другие системные ресурсы	ОПК-1.Д.1
6	Что такое globals() и locals()? 1 являются двумя различными типами данных, которые предоставляют набор элементов в определенном порядке 2 содержат словари, которые хранят атрибуты объекта в виде пар ключ-значение	ОПК-1.Д.3

	3 это встроенные функции в Python, которые возвращают словари глобальных и локальных переменных соответственно.	
7	В Python Может ли быть индекс списка отрицательным? 1. Да, индекс списка может быть отрицательным. 2. Нет, не может	ОПК-1.Д.1
8	Что значит конструкция pass? 1. Нет, потому что в многопоточных приложениях несколько потоков выполняются в рамках одного процесса, используя общие ресурсы. 2. принимает объект в виде аргумента и возвращает список имен всех атрибутов и методов объекта. 3. В Python, pass является пустым оператором. Он используется там, где синтаксически требуется оператор, но никаких действий выполнять не нужно.	ОПК-1.Д.3
9	Сопоставьте термины и определения 1. объектно-ориентированного программирования 2. Атрибут dict 3. Утилита py_compile а. проверка файла на наличие синтаксических ошибок без его запуска б. основные принципы объектно-ориентированного программирования (ООП), такие как наследование, инкапсуляция и полиморфизм в. хранит атрибуты объекта в виде пар ключ-значение	ОПК-1.Д.1
10	Ключевое слово self. Выберите правильный ответ. 1. имя файла, который вы хотите проверить 2. используется для обращения к текущему объекту класса. 3. проверка файла на синтаксические ошибки	ОПК-1.Д.3
11	Как можно использовать декоратор в Python. 1. может быть повторно использован в других программах. 2. Декораторы могут использоваться для добавления логирования, проверки аутентификации, тайминга выполнения и других аспектов 3. Для извлечения определенной части последовательности	ОПК-1.Д.1
12	Расставьте в порядке появления способы идентификации пользователя. 1 Идентификация по биометрическим характеристикам 2 Комплексные системы идентификации 3 Идентификация по паролю	ОПК-1.Д.3
13	Способы шифрования информации 1. Симметричное 2. Асимметричное 3. Дуплексное	ОПК-1.Д.1
14	Установите соответствие:	ОПК-1.Д.3

	1. simplify 2. substitute 3. factor 4. expand а) функция, выполняющая операцию подстановки б) функция, выполняющая операцию упростить выражение в) функция, выполняющая операцию развернуть (открывает скобки, приводит подобные) г) функция, выполняющая операцию разложить на множители	
15	Что в MathCAD определяет системная переменная ORIGIN? 1 Начальное значение индексов матриц 2 количество знаков после запятой 3 точность вычислений	ОПК-1.Д.1
16	Какую константу в MathCAD можно переопределить? 1 e 2 TOL 3 π	ОПК-1.Д.3
17	Что обозначает символ «%» в MathCAD? 1 размерность 2 оператор 3 константа	ОПК-1.Д.1
18	Как в MathCAD в текстовую область вставить вычислительную? 1 выполнить команду Правка/текстовая область 2 выполнить команду Вставка/Текстовая область Выполнить команду Редактировать/Текстовая область	ОПК-1.Д.1
19	Какой тип присвоения определяет переменную в любом месте программы в MathCAD? 1 Глобальное 2 Локальное	ОПК-1.Д.3
20	Выберите вариант ответа с помощью какого знака следует добавлять размерности к значениям именованных величин в MathCAD? 1 пробел 2 возведение в степень 3 умножение	ОПК-1.Д.1
21	Выберите правильные варианты ответа. Для программы MathCAD элементами вектора могут быть: 1 Числа 2 Выражения	ОПК-1.Д.3

	3 Функции	
22	Могут ли быть параметры условных операторов условными выражениями? 1 да 2 нет	ОПК-1.Д.1
23	Символьные вычисления : 1 приближенные 2 точные 3 численные	ОПК-1.Д.3
24	Целевая функция это: 1 вещественная или целочисленная функция нескольких переменных, подлежащая оптимизации (минимизации или максимизации) в целях решения некоторой оптимизационной задачи 2 функция, экстремальное значение которой ищется на допустимом множестве в задачах математического программирования 3 функция, которая строится для достижения целей	ОПК-1.Д.1
25	Способы идентификации пользователя? 1 по паролю 2 по биометрическим характеристикам 3 комплексные системы идентификации	ОПК-1.Д.3
26	Цель информатизации общества заключается в 1 справедливом распределении благ 2 удовлетворении духовных потребностей человека 3 максимальном удовлетворении информационных потребностей за счет повсеместного внедрения компьютеров и средств коммуникации	ОПК-1.Д.1
27	Данные об объектах , событиях, процессах, это: 1 Содержание баз знаний 2 необработанные сообщения, отражающие отдельные факты, процессы, события 3 сообщения, находящиеся в хранилищах данных	ОПК-1.Д.3
28	Информация это: 1 предварительно обработанные данные, годные для принятия управленческих решений 2 сообщения, зафиксированные на машинных носителях 3 сообщения, находящиеся в хранилищах данных	ОПК-1.Д.1
29	В каком законе отображается объективность процесса информатизации общества 1 Закон убывающей доходности 2 Закон “необходимого разнообразия” 3 Закон циклического развития	ОПК-1.Д.3
30	С какой целью осуществляется кодирование информации ?	ОПК-1.Д.1

	1 Сокращение трудовых затрат при вводе информации 2 упрощение вычислительных операций 3 Упрощение процедур сортировки данных 4 Удобства процедур оформления управленческих документов	
--	--	--

Перечень тем контрольных работ по дисциплине обучающихся заочной формы обучения, представлены в таблице 19.

Таблица 19 – Перечень контрольных работ

№ п/п	Перечень контрольных работ
	Не предусмотрено

10.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в локальных нормативных актах ГУАП, регламентирующих порядок и процедуру проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ГУАП.

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

11.1. Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала.

Основное назначение лекционного материала – логически стройное, системное, глубокое и ясное изложение учебного материала. Назначение современной лекции в рамках дисциплины не в том, чтобы получить всю информацию по теме, а в освоении фундаментальных проблем дисциплины, методов научного познания, новейших достижений научной мысли. В учебном процессе лекция выполняет методологическую, организационную и информационную функции. Лекция раскрывает понятийный аппарат конкретной области знания, её проблемы, дает цельное представление о дисциплине, показывает взаимосвязь с другими дисциплинами.

Планируемые результаты при освоении обучающимися лекционного материала:

- получение современных, целостных, взаимосвязанных знаний, уровень которых определяется целевой установкой к каждой конкретной теме;
- получение опыта творческой работы совместно с преподавателем;
- развитие профессионально-деловых качеств, любви к предмету и самостоятельного творческого мышления.
- появление необходимого интереса, необходимого для самостоятельной работы;
- получение знаний о современном уровне развития науки и техники и о прогнозе их развития на ближайшие годы;
- научиться методически обрабатывать материал (выделять главные мысли и положения, приходить к конкретным выводам, повторять их в различных формулировках);
- получение точного понимания всех необходимых терминов и понятий.

Лекционный материал может сопровождаться демонстрацией слайдов и использованием раздаточного материала при проведении коротких дискуссий об особенностях применения отдельных тематик по дисциплине.

Структура предоставления лекционного материала:

Раздел 1. Применение MS Excel для анализа и обработки данных

Раздел 2. Применение MathCad для анализа и обработки данных

Раздел 3. Основы программирования на языке Python

Раздел 4. Математические модели электроэнергетических объектов

11.2. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ

В ходе выполнения лабораторных работ обучающийся должен углубить и закрепить знания, практические навыки, овладеть современной методикой и техникой эксперимента в соответствии с квалификационной характеристикой обучающегося. Выполнение лабораторных работ состоит из экспериментально-практической, расчетно-аналитической частей и контрольных мероприятий.

Выполнение лабораторных работ обучающимся является неотъемлемой частью изучения дисциплины, определяемой учебным планом, и относится к средствам, обеспечивающим решение следующих основных задач обучающегося:

- приобретение навыков исследования процессов, явлений и объектов, изучаемых в рамках данной дисциплины;
 - закрепление, развитие и детализация теоретических знаний, полученных на лекциях;
 - получение новой информации по изучаемой дисциплине;
 - приобретение навыков самостоятельной работы с лабораторным оборудованием и приборами.
- Задание и требования к проведению лабораторных работ

Информационные технологии: учебное пособие / В.В. Булатов, И.В. Елтышева, В.П. Кузьменко - СПб: ФГАОУ ВО Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения, 2021.

Структура и форма отчета о лабораторной работе

Информационные технологии: учебное пособие / В.В. Булатов, И.В. Елтышева, В.П. Кузьменко - СПб: ФГАОУ ВО Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения, 2021.

Требования к оформлению отчета о лабораторной работе

Информационные технологии: учебное пособие / В.В. Булатов, И.В. Елтышева, В.П. Кузьменко - СПб: ФГАОУ ВО Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения, 2021.

11.3. Методические указания для обучающихся по прохождению самостоятельной работы

В ходе выполнения самостоятельной работы, обучающийся выполняет работу по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Для обучающихся по заочной форме обучения, самостоятельная работа может включать в себя контрольную работу.

В процессе выполнения самостоятельной работы, у обучающегося формируется целесообразное планирование рабочего времени, которое позволяет им развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, помогает получить навыки повышения профессионального уровня.

Методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихся являются:

- учебно-методический материал по дисциплине;

– методические указания по выполнению контрольных работ (для обучающихся по заочной форме обучения).

Информационные технологии: учебное пособие / В.В. Булатов, И.В. Елтышева, В.П. Кузьменко - СПб: ФГАОУ ВО Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения, 2021.

Структура и форма отчета о лабораторной работе

Информационные технологии: учебное пособие / В.В. Булатов, И.В. Елтышева, В.П. Кузьменко - СПб: ФГАОУ ВО Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения, 2021.

Требования к оформлению отчета о лабораторной работе

Информационные технологии: учебное пособие / В.В. Булатов, И.В. Елтышева, В.П. Кузьменко - СПб: ФГАОУ ВО Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения, 2021.

11.4. Методические указания для обучающихся по прохождению текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости предусматривает контроль качества знаний обучающихся, осуществляемого в течение семестра с целью оценивания хода освоения дисциплины.

Проведение текущего контроля успеваемости осуществляется с помощью лабораторных работ, приведенных в таблице 6. Оценивание текущего контроля успеваемости, оценивается по системе зачет/не зачет. Положительный результат текущего контроля успеваемости дает студенту дополнительный балл при проведении промежуточной аттестации. Результаты текущего контроля могут учитываться при проведении промежуточной аттестации.

11.5 Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация обучающихся предусматривает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине. Она включает в себя:

– зачет – это форма оценки знаний, полученных обучающимся в ходе изучения учебной дисциплины в целом или промежуточная (по окончании семестра) оценка знаний обучающимся по отдельным разделам дисциплины с аттестационной оценкой «зачтено» или «не зачтено».

Промежуточная аттестация оценивается по результатам текущего контроля успеваемости. В случае, если студент по уважительной причине не выполнил требования текущего контроля, ему предоставляется возможность сдать задолженности по пропущенным темам. Форма проведения промежуточной аттестации – письменная.

Лист внесения изменений в рабочую программу дисциплины

Дата внесения изменений и дополнений. Подпись внесшего изменения	Содержание изменений и дополнений	Дата и № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой