

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Новомосковский институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего  
образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

И.о. директора НИ (ф) РХТУ им. Д.И. Менделеева



УТВЕРЖДАЮ

Земляков Ю.Д.

2017 г.

**Рабочая программа дисциплины**

**Современные и специализированные языки программирования**

Уровень высшего образования Бакалавриат

Направление подготовки 15.03.04  
«Автоматизация технологических процессов и производств»

Направленность (профиль) подготовки «Автоматизация технологических процессов и производств»

Квалификация выпускника Бакалавр

(бакалавр, магистр, докторантский уровень)

Форма обучения очная

(очная, очно-заочная, заочная)

г. Новомосковск – 2017г.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» направленность «Автоматизация технологических процессов и производств», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 г. № 200.

Разработчик (ки):

НИ РХТУ  
(место работы)

к.т.н, доцент

  
(подпись)

/Волков В.Ю./

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры  
Автоматизация производственных процессов

Протокол № 1 от 31.08 2017

Зав.кафедрой,

д.т.н, профессор

  
(подпись)

/Вент Д.П./

Эксперт:

АО "НАК "Азот"  
(место работы)

Ведущий инженер ЦЦРТО КИП и А

  
(подпись)

/Поморцева Л.В./

Рабочая программа согласована с деканом факультета Кибернетика

Декан факультета, к.т.н., доцент

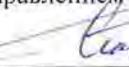
  
(подпись)

/Маслова Н.В./

« 31 » 08 2017г

Рабочая программа согласована с учебно-методическим управлением НИ РХТУ

Руководитель, д.х.н., профессор

  
(подпись)

/Кизим Н.Ф./

« 31 » 08 2017г

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	4
Нормативные документы, используемые при разработке основной образовательной программы.....	4
Область применения программы.....	4
2. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП.....	4
4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ДОСТИЖЕНИЕ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	4
5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
5.1. Объем дисциплины и виды учебной работы.....	5
5.2. Разделы (модули) дисциплины, виды занятий и формируемые компетенции.....	5
5.3. Содержание дисциплины.....	5
5.4. Тематический план практических занятий.....	6
5.5. Тематический план лабораторных работ.....	6
2.....	6
5.6. Курсовые работы.....	6
5.7. Внеаудиторная СРС.....	6
6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.....	6
6.1 Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок.....	6
6.2. Цель контроля, вид контроля и условия достижения цели контроля.....	7
6.3. Шкала оценки и критерии уровня сформированности компетенций по дисциплине при текущей аттестации.....	7
6.4. Шкала оценивания уровня сформированности компетенций при промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	8
6.5. Оценочные материалы для текущего контроля.....	10
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11
7.1. Образовательные технологии.....	11
7.2. Лекции.....	11
7.3. Занятия семинарского типа.....	11
7.4. Самостоятельная работа студента.....	11
7.5. Методические рекомендации для преподавателей.....	12
7.6. Методические указания для студентов.....	12
7.7. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.....	16
8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	16
8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	16
8.2. Информационные и информационно-образовательные ресурсы.....	16
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	16
Приложение 1 АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины.....	18
Приложение 2 Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации.....	19

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

### Нормативные документы, используемые при разработке основной образовательной программы

Нормативную правовую базу разработки рабочей программы дисциплины составляют:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с учетом дополнений и изменений);

«Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалиста, программам магистратуры», утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 N 301;

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) (ФГОС-3+) по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015 г. N 200 (Зарегистрировано в Минюсте России 27.03.2015 г. N 36578) (далее – стандарт);

Нормативно-методические документы Минобрнауки России;

Устав ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева;

Положение о Новомосковском институте (филиале) РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Локальные акты Новомосковского института (филиала) РХТУ им. Д.И. Менделеева (далее Институт).

### Область применения программы

Программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, направленность (профиль) Автоматизация технологических процессов и производств, соответствующей требованиям ФГОС ВО 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015 г. N 200 (Зарегистрировано в Минюсте России 27.03.2015 г. N 36578)

## 2. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью изучения дисциплины «Современные и специализированные языки программирования» научить студентов грамотному использованию современных систем программирования при решении практических задач, дать представление о современной технологии программирования, сформировать понятие о программировании как совокупности профессиональных умений и навыков, а также культуре построения разветвленных планов действий и принятия решений.

- приобретение знаний в области программирования на языке современном языке,
- формирование и развитие умений о базовых концепциях программирования на современном языке, областях его применимости, конструкциях языка и технологии разработки программ на современном языке программирования,
- приобретение и формирование навыков проектировать и реализовывать веб-скрипты на современном языке программирования.

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина Современные и специализированные языки программирования реализуется в рамках факультатива. Является обязательной для освоения в 4 семестре, на 2 курсе.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: Прикладная информатика.

В свою очередь, данный курс, помимо самостоятельного значения, является основой для освоения дисциплин: Программирование и алгоритмизация, Принципы построения кроссплатформенного программного обеспечения.

## 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ДОСТИЖЕНИЕ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

**ОПК-2** способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

### Знать:

- место языка Python среди языков программирования высокого уровня,
- особенности структуры программы, представленной на языке Python,
- возможности и ограничения использования готовых модулей,

### Уметь:

- иметь представление о модулях, входящих в состав среды Python,
- подбирать структуры данных для прикладных задач,

### Владеть:

- основными приемами самостоятельного создания простых скриптов

**ОПК-3** способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности

### Знать:

- иметь представление о величине, ее характеристиках,
- синтаксис и семантику основных конструкций языка программирования Python,

### Уметь:

- разрабатывать программы (линейные, разветвляющиеся и с циклами),
- реализовывать алгоритмы на языке программирования Python

### Владеть:

- основными приемами разработки программ средней сложности на Python

**ПК-7** - способностью участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем

**Знать:**

- основы алгоритмизации

**Уметь:**

- применять технологию структурного программирования для решения задач;

**Владеть:**

- навыками программирования на языке Python

**5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**5.1. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 час или 2 зачетные единицы (з.е). 1 з.е. равна 27 астрономическим часам или 36 академическим часам в соответствии с требованиями локального нормативного акта Института.

Вид учебной работы	Всего ак.час.	Семестр (ы)
		час
		4
<b>Контактная работа обучающегося с педагогическими работниками (всего)</b>	<b>40</b>	<b>40</b>
<b>Контактная работа аудиторная</b>		
Лекции	10	10
Практические занятия (ПЗ)	30	30
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>32</b>	<b>32</b>
Контактная самостоятельная работа (групповые консультации и индивидуальная работа обучающихся с педагогическим работником)	1	1
Проработка лекционного материала	3	3
Подготовка к практическим занятиям	22	22
Подготовка к защите ЛР, КР	6	6
Вид аттестации ( <b>зачёт</b> )	+	+
<b>Общая трудоемкость</b> ак.час.	<b>72</b>	<b>72</b>
з.е.	<b>2</b>	<b>2</b>

**5.2. Разделы (модули) дисциплины, виды занятий и формируемые компетенции**

№ раздела/темы	Наименование темы (раздела) дисциплины	Лекции час.	Занятия семин. типа		СРС* час.	Всего час.	Формы текущего контроля**	Код формируемой компетенции
			Практ. занятия час.	Лаб. занятия час.				
1	Тема 1. Знакомство с языком программирования Python.	1	4		4	4	ВР, ЗР	ОПК-2; ОПК-3; ПК-7
2	Тема 2. Переменные и функции.	1	2		4	4	ВР, ЗР	ОПК-2; ОПК-3; ПК-7
3	Тема 3. Синтаксис условного оператора.	1	3		4	4	ВР, ЗР	ОПК-2; ОПК-3; ПК-7
4	Тема 4. Циклы.	1	3		4	4	ВР, ЗР	ОПК-2; ОПК-3; ПК-7
5	Тема 5. Строки. Срезы.	1	3		3	4	ВР, ЗР	ОПК-2; ОПК-3; ПК-7
6	Тема 6. Списки.	1	3		3	4	ВР, ЗР, КР	ОПК-2; ОПК-3; ПК-7
7	Тема 7. Использование словарей. Работа с файлами.	2	3		4	4	ВР, ЗР	ОПК-2; ОПК-3; ПК-7
8	Тема 8. Разработка приложений с графическим интерфейсом	2	3		4	4	ВР, ЗР	ОПК-2; ОПК-3; ПК-7
	<b>ВСЕГО</b>	<b>10</b>	<b>30</b>		<b>32</b>	<b>72</b>		

\* СРС – самостоятельная работа студента

\*\* контрольная работа (кр), ВР – выполнение практической работы, ЗР – защита практической работы

**5.3. Содержание дисциплины**

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Знакомство с языком программирования Python.	Особенности языка Python. Функциональные возможности. Типичные прикладные задачи. Структура программы. Синтаксис языка Интеллектуальный калькулятор

2	Переменные и функции.	Параметры функции print. Ввод данных. Функция input
3	Синтаксис условного оператора.	Вложенные условные инструкции. Комментарии. Операции сравнения. Тип данных bool. Логические операции. Каскадные условные инструкции
4	Циклы.	Цикл for. Функция range. Цикл while. Преобразование одной инструкции цикла в другую
5	Строки. Срезы.	Списки. Методы. Типовые задачи обработки строк
6	Списки.	Заполнение списка значениями. Методы split и join. Генераторы списков
7	Использование словарей. Работа с файлами.	Запись информации в файл. Чтение информации из файла. Изменение файлов.
8	Разработка приложений с графическим интерфейсом	Простые и контейнерные компоненты. Разработка и заполнение шаблонов. Стратегия размещения компонентов. Обработчики событий компонентов. Составные контейнеры. Диалоговые окна.

#### 5.4. Тематический план практических занятий

Практические занятия не предусмотрены

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Трудоемкость час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
1	1	Основные элементы. Типы данных и операции над ними.	2	Отчет. Тест	ОПК-2; ОПК-3; ПК-7
2	2	Построение конструкции выбора.	4	Отчет. «Защита»	ОПК-2; ОПК-3; ПК-7
3	3	Циклическая обработка данных. Обработка массивов.	4	Отчет. «Защита»	ОПК-2; ОПК-3; ПК-7
4	4	Матрицы	4	Отчет. «Защита»	ОПК-2; ОПК-3; ПК-7
5	5	Рекурсия	4	Отчет. «Защита»	ОПК-2; ОПК-3; ПК-7
6	6	Сортировка	4	Отчет. «Защита»	ОПК-2; ОПК-3; ПК-7
7	7	Строки	4	Отчет. «Защита»	ОПК-2; ОПК-3; ПК-7
8	8	Работа с файлами	4	Отчет. «Защита»	ОПК-2; ОПК-3; ПК-7

#### 5.5. Тематический план лабораторных работ

Лабораторный практикум не предусмотрен.

#### 5.6. Курсовые работы

Курсовые работы не предусмотрены.

#### 5.7. Внеаудиторная СРС

Внеаудиторная СРС направлена на поиск информации в ЭОС и ее использовании при выполнении домашнего задания, являющегося расчетом тех же параметров, что и при контактной работе, но при других условиях.

Перечень индивидуальных заданий приведен в Приложении 2.

### 6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

#### 6.1 Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок

Описание показателей и критериев оценивания сформированности части компетенции по дисциплине

ОПК-2 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Формирование знаний	Сформированность знаний (полнота, глубина, осознанность)	<b>Знать:</b> - место языка Python среди языков программирования высокого уровня, - особенности структуры программы, представленной на языке Python, - возможности и ограничения использования готовых модулей,
	Формирование умений	Сформированность умений (прочность, последовательность, правильность, результативность, рефлексивность)	<b>Уметь:</b> - иметь представление о модулях, входящих в состав среды Python, - подбирать структуры данных для прикладных задач,
	Формирование навыков и (или) опыта деятельности	Сформированность навыков и (или) опыта деятельности (качественность, скорость, автоматизм, редуцированность действий)	<b>Владеть:</b> - основными приемами самостоятельного создания простых скриптов
ОПК-3 способностью	Формирование знаний	Сформированность знаний (полнота,	<b>Знать:</b> -иметь представление о величине, ее

использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности		глубина, осознанность)	характеристиках, - синтаксис и семантику основных конструкций языка программирования Python,
	Формирование умений	Сформированность умений (прочность, последовательность, правильность, результативность, рефлексивность)	<b>Уметь:</b> - разрабатывать программы (линейные, разветвляющиеся и с циклами), - реализовывать алгоритмы на языке программирования Python
	Формирование навыков и (или) опыта деятельности	Сформированность навыков и (или) опыта деятельности (качественность, скорость, автоматизм, редуцированность действий)	<b>Владеть:</b> - основными приемами разработки программ средней сложности на Python
<b>ПК-7</b> - способностью участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем	Формирование знаний	Сформированность знаний (полнота, глубина, осознанность)	<b>Знать:</b> - основы алгоритмизации
	Формирование умений	Сформированность умений (прочность, последовательность, правильность, результативность, рефлексивность)	<b>Уметь:</b> - применять технологию структурного программирования для решения задач;
	Формирование навыков и (или) опыта деятельности	Сформированность навыков и (или) опыта деятельности (качественность, скорость, автоматизм, редуцированность действий)	<b>Владеть:</b> - навыками программирования на языке Python

#### 6.2. Цель контроля, вид контроля и условия достижения цели контроля

Цель контроля	Постановка задания	Вид контроля	Условие достижения цели контроля
Выявление уровня знаний, умений, овладения навыками по дисциплине	Задания ставятся в соответствии с алгоритмом действий, лежащих в основе знаний, умения, овладения навыками	Текущий Оценивание окончательных результатов изучения дисциплины, Оценивание достижения планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы	Цель контроля достигается при выполнении обучающимися соответствующих заданий требующих действий, контрольных задач, контрольных работ, лабораторных заданий и защиты лабораторных заданий

#### 6.3. Шкала оценки и критерии уровня сформированности компетенций по дисциплине при текущей аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде знаний текущий контроль организуется в формах:

- устный опрос (в виде кратких отчетов и обсуждения результатов в исследовательской группе);
- защиты практических работ (знание понятий, классификаций, формул расчета показателей)

Для оценивания результатов обучения в виде умений и навыков (владений) текущий контроль организуется в формах:

- проверки выполнения контрольных работ;
- проверки выполнения практических работ;
- защиты лабораторных работ расчет и анализ показателей при изменении условий, решение нестандартных задач)

Так, первые четыре недели семестра идет накопление знаний по дисциплине, на проверку которых направлены такие оценочные средства как подготовка докладов, дискуссии, устный опрос. Далее, на пятой неделе семестра, проводится контрольная работа, позволяющая оценить не только знания, но и умения студентов по их применению. В следующие девять недель семестра делается акцент на компонентах «уметь» и «владеть» посредством выполнения учебных задач с возрастающим уровнем сложности. На последних неделях семестра предусмотрены устные опросы и коллоквиумы с практикоориентированными вопросами и заданиями.

Компетенция	Показатели текущего контроля	Уровень сформированности компетенции		
		высокий	пороговый	не сформирована
- способностью решать стандартные задачи профессиональной	Выполнение практических работ	с оценкой «отлично» или «хорошо».	с оценкой «удовлетворительно»	с оценкой «неудовлетворительно»

деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2) - способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3) - способностью участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем (ПК-7)	Выполнение контрольных работ	в полном объеме с оценкой* «отлично» или «хорошо».	в полном объеме с оценкой «удовлетворительно»	Не выполнены в полном объеме во время контроля
	Уровень использования дополнительной литературы	Использует самостоятельно	По указанию преподавателя	С помощью преподавателя

**\*Критерии оценивания**

Отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность). Критерии оценки: активная работа на практических занятиях, своевременная сдача письменных домашних заданий, тестов, своевременное и полное выполнение и защита лабораторных работ.

**Критерии для оценивания письменного опроса**

Оценка «Отлично» выставляется в случае, если студент выполнил задание, правильно, изложил ответ, аргументировал его, с обязательной ссылкой на теоретические источники.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент выполнил задание, правильно, изложил ответ, аргументировал его.

Оценка «Удовлетворительно» выставляется в случае, если студент выполнил задание, но не смог аргументировать свой ответ.

Оценка «Неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент не выполнил задание, и/или дал неверный ответ.

**Критерии для оценивания защиты практических работ**

Оценка «отлично» выставляется в случае, если студент свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в стандартных ситуациях, но допускает незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент допускает существенные ошибки, проявляет отсутствие знаний, умений, по отдельным темам (не более 33%), испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 33%) знаний, умений в соответствии с планируемыми результатами обучения.

**6.4. Шкала оценивания уровня сформированности компетенций при промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных результатов обучения по дисциплине. Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета.

Зачет проставляется автоматически, если обучающийся выполнил и защитил все практические работы, выполнил все домашние задания с оценкой не ниже чем «удовлетворительно». Критерии оценивания показателей текущего контроля приведены в разделе 6.3

Компетенция	Показатели оценки (дескрипторы) и результаты достижения планируемых результатов обучения по дисциплине	Уровень сформированности компетенции			
		высокий		пороговый	не сформирована
		оценка «отлично»	оценка «хорошо»	оценка «удовлетворительно»	оценка «неудовлетворительно»
1. Уровень усвоения материала, предусмотренного	Демонстрирует полное	Демонстрирует	Демонстрирует понимание	Демонстрирует	

	<p>программой.</p> <p>2. Уровень выполнения заданий, предусмотренных программой.</p> <p>3. Уровень изложения (культура речи, аргументированность, уверенность).</p> <p>4. Уровень использования справочной литературы.</p> <p>5. Уровень раскрытия причинно-следственных связей.</p> <p>6. Ответы на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность.</p> <p>7. Ответственное отношение к работе, стремление к достижению высоких результатов, готовность к дискуссии.</p>	<p>понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены</p>	<p>понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены.</p>	<p>проблемы. В основном требования, предъявляемые к заданию, выполнены.</p>	<p>непонимание проблемы. Задания не выполнены</p>
<p>- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2)</p> <p>- способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3)</p> <p>- способностью участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции</p>	<p><b>знать</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- место языка Python среди языков программирования высокого уровня,</li> <li>- особенности структуры программы, представленной на языке Python,</li> <li>- возможности и ограничения использования готовых модулей,</li> <li>- иметь представление о величине, ее характеристиках,</li> <li>- синтаксис и семантику основных конструкций языка программирования Python,</li> <li>- принципиальные отличия величин структурированных и не структурированных,</li> </ul> <p><b>уметь</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- иметь представление о модулях, входящих в состав среды Python,</li> <li>- подбирать структуры данных для прикладных задач,</li> <li>- разрабатывать программы обработки числовой и символьной информации,</li> <li>- разрабатывать программы (линейные, разветвляющиеся и с циклами),</li> <li>- реализовывать алгоритмы на языке программирования Python</li> </ul> <p><b>владеть</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основными приемами самостоятельного создания простых скриптов,</li> <li>- основными приемами разработки программ средней сложности на Python.</li> </ul>	<p>Полные ответы на все теоретические вопросы билета.</p> <p>Решение всех предложенных практических заданий</p> <p>Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы в полном объеме</p>	<p>Ответы по существу на все теоретические вопросы билета.</p> <p>Частичное решение предложенных практических заданий</p> <p>Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы частично в большем объеме</p>	<p>Ответы по существу на все теоретические вопросы билета, но не имеется доказательств, выводов,</p> <p>Намечены схемы решения предложенных практических заданий</p> <p>Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы частично</p>	<p>Ответы менее чем на половину теоретических вопросов билета.</p> <p>Решение практических заданий не предложено</p> <p>Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом не сформированы</p>

и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем (ПК-7)					
---	--	--	--	--	--

Результаты текущей и промежуточной аттестации каждого обучающегося по дисциплине фиксируются в электронной информационно-образовательной среде Института в соответствии с требованиями локального нормативного акта Института.

#### 6.5. Оценочные материалы для текущего контроля

Ниже представлены примеры вопросов и заданий для текущего контроля и оценивания окончательных результатов изучения дисциплины. *Полный текст всех вопросов и заданий для текущего контроля и промежуточной аттестации приведен в приложении 2*

#### Задания, включаемые в практические работы

Критерии оценивания выполнения практических работ приведены в разделе 6.3.

#### Вопросы (задания) для защиты практических работ

Критерии оценивания защиты практических работ приведены в разделе 6.3.

**Пример вопросов к защите к практической работе по теме: «Основные элементы. Типы данных и операции над ними»**

1. Интерпретаторы и компиляторы.
2. Загрузка среды программирования Python с сайта разработчика.
3. Установка Python3.4 в ОС Windows.
4. Запуск программ, написанных на Python через командную строку ОС.
5. Стандартные модули Python

#### Задания, включаемые в контрольные работы

Критерии оценивания выполнения контрольных работ приведены в разделе 6.3.

#### Пример заданий контрольной работы

Выполнение контрольной работы КР1 является показателем текущего контроля. Контрольная работа проводится в письменной форме. На выполнение контрольной работы отводится 1 академический час. Разработано 10 вариантов заданий, подобных показанному в примере.

#### Пример задачи для контрольной работы 1 (КР1)

1. Задача «Дележ яблок»  
 $n$  школьников делят  $k$  яблок поровну, неделящийся остаток остается в корзинке. Сколько яблок достанется каждому школьнику?

#### Входные данные

Программа получает на вход числа  $n$  и  $k$  - целые, положительные, не превышают 10000.

#### Выходные данные

Выведите ответ на задачу.

#### Примеры

#### входные данные

3

14

#### выходные данные

4

#### 2. Задача «МКАД»

Длина Московской кольцевой автомобильной дороги —109 километров. Байкер Вася стартует с нулевого километра МКАД и едет со скоростью  $v$  километров в час. На какой отметке он остановится через  $t$  часов?

**Входные данные**

Программа получает на вход значение  $v$  и  $t$ . Если  $v > 0$ , то Вася движется в положительном направлении по МКАД, если же значение  $v < 0$ , то в отрицательном. (Гарантируется, что исходные числа - целые и находятся в промежутке от -1000 до +1000).

**Выходные данные**

Программа должна вывести целое число от 0 до 108 — номер отметки, на которой остановится Вася.

**Примеры**

**входные данные**

60

2

**выходные данные**

11

**входные данные**

-1

1

**выходные данные**

108

### ПЕРЕЧЕНЬ ЗАДАНИЙ ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ (Зачет) приведен в приложении 3

#### 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) — русский. Для всех видов аудиторных занятий «час» устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических час. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух час. контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и (или) высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии) (далее - зачет результатов обучения). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных локальным актом НИ РХТУ

##### 7.1. Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде. При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий), в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей.

##### 7.2. Лекции

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется среднестатистическому студенту на самостоятельное изучение материала.

##### 7.3. Занятия семинарского типа

Занятия семинарского типа (практические занятия) представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, направлены на отработку навыков, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы дисциплины.

##### Практические занятия

Основной формой проведения практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций при контактной работе. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса, ответы на вопросы, управление процессом решения задач.

Активность студентов на практических занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- выполнение заданий (решение задач).

Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений.

В ходе практических занятий проводится текущий контроль в форме проверки домашних заданий, выполнения контрольных работ.

##### 7.4. Самостоятельная работа студента

Для успешного усвоения дисциплины необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;

- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
  - самостоятельно выполнить индивидуальные задания (раздел 5.8);
  - использовать для самопроверки материала оценочные средства.
- Индивидуальное задание оценивается по следующим критериям:
- правильность выполнения задания;
  - своевременная сдача выполненного задания (указывается преподавателем).

## 7.5. Методические рекомендации для преподавателей

### Основные принципы обучения

1 Цель обучения – развить мышление, выработать мировоззрение; познакомить с идеями и методами науки; научить применять принципы и законы для решения простых и нестандартных задач.

2 Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво, к месту прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени. Недопустимо преподавание односеместровой учебной дисциплины превращать в годичное.

3 Обучение должно быть не пассивным (сообщить студентам некоторый объем информации, рассказать, как решаются те или иные задачи), а активным. Нужно строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание.

4 Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5 Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6 Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный, он помогает им организовать систематические занятия, а преподавателю достичь высоких результатов в обучении.

7 Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения профильных дисциплин.

8 С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных, практических и лабораторных занятий использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия.

9 Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию об использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебно-методических пособиях, наличии Интернет-ресурсов.

При текущем контроле рекомендуется использовать контрольные работы, защиты практических работ.

### Организация лекционных занятий

Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, читающий лекционные курсы, должен знать существующие в педагогической практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

### Организация практических занятий

Цель практических занятий – углубление, расширение, детализация знаний, полученных на лекциях в обобщенной форме, содействие выработке умений использовать теоретический материал для решения практических задач в области изучаемой дисциплины и навыков, необходимых для формирования компетенций по дисциплине.

Следует организовывать практическое занятие так, чтобы студенты постоянно ощущали рост сложности выполняемых заданий, испытывали положительные эмоции от переживания собственного успеха в учении, были заняты напряженной творческой работой, поисками правильных и точных решений. Большое значение имеют индивидуальный подход и продуктивное педагогическое общение. Обучаемые должны получить возможность раскрыть и проявить свои способности, свой личностный потенциал. Поэтому при разработке заданий и плана занятий преподаватель должен учитывать уровень подготовки и интересы каждого студента группы, выступая в роли консультанта и не подавляя самостоятельности и инициативы студентов.

Управление группой должно обеспечивать: быстрый контакт со студентами, уверенное (но подтверждаемое высоким интеллектом и способностью ответить на любой вопрос) поведение в группе, разумное и справедливое взаимодействие со студентами.

Необходимо планировать и осуществлять на практических занятиях решение задач, базирующихся на узловых вопросах теоретического материала и непосредственно связанных с практическими задачами и изучаемой дисциплины и направления обучения студентов. Особое внимание необходимо обращать на задачи, которые будут иметь в дальнейшем широкое использование (при решении индивидуальных заданий, выполнении контрольных работ)

## 7.6. Методические указания для студентов

### По подготовке к лекционным занятиям

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам рекомендуется:

- 1) перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины;
- 2) перед следующей лекцией просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях. Не оставляйте «белых пятен» в освоении материала!

#### **По подготовке к практическим занятиям**

Цель практических занятий – углубление, расширение, детализация знаний, полученных на лекциях в обобщенной форме, содействие выработке умений использовать теоретический материал для решения практических задач в области изучаемой дисциплины и навыков, необходимых для формирования компетенций по дисциплине.

Студентам следует:

- проводить предварительную подготовку к практическому занятию, просматривая конспекты лекций, рекомендованную литературу, Интернет-ресурсы;
- приносить с собой рекомендованную преподавателем к конкретному занятию литературу;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в ходе самостоятельной работы;
- соотносить теоретический материал с современным состоянием дел, так как в содержании предмета могут появиться изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;
- доводить каждое задание до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций);
- в случае затруднений обращаться к преподавателю;
- в ходе устного опроса не отвлекаться, давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), или не выполнившим рассматриваемые на занятии задания, рекомендуется не позже чем в двухнедельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме занятия.

#### **По подготовке к лекционным занятиям**

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет.

В ходе лекционных занятий вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это Вами. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателем. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т. п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Работая над конспектом лекций, Вам всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом

#### **По работе с литературой**

В рабочей программе дисциплины представлен список основной и дополнительной литературы – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента (подготовка к семинарскому занятию, докладу и т.п.) начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины.

При работе с литературой выделяются следующие виды записей. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги.

#### **По организации самостоятельной работы**

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться планом контрольных пунктов, определенным рабочей программой дисциплины;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на семинарах и консультациях неясные вопросы;
- использовать при подготовке нормативные документы ВУЗа (требования к оформлению письменных работ и др.).

Усвоение материала дисциплины во многом зависит от осмысленного выполнения домашнего задания.

При решении задач целесообразно руководствоваться следующими правилами.

1. Прежде всего, нужно хорошо вникнуть в условие задачи, записать кратко ее условие.
2. Если позволяет характер задачи, обязательно сделать рисунок, поясняющий ее сущность.
3. За редкими исключениями, каждая задача должна быть сначала решена в общем виде (т.е. в буквенных обозначениях, а не в числах).
4. Получив числовой ответ, нужно оценить его правдоподобность. Такая оценка может в ряде случаев обнаружить ошибочность полученного результата.

Например, значение вероятности не может быть больше 1, функция распределения вероятностей должна быть возрастающей и т. п.

Решение задач принесет наибольшую пользу только в том случае, если обучающийся решает задачи самостоятельно. Решить задачу без помощи, без подсказки часто бывает нелегко и не всегда удается. Но даже не увенчавшиеся успехом попытки найти решение, если они предпринимались достаточно настойчиво, приносят ощутимую пользу, так как развивают мышление и укрепляют волю. Решение задач ни в коем случае не следует откладывать на последний вечер перед занятиями, как, к сожалению, нередко поступают студенты. В этом случае более сложные и притом наиболее содержательные и полезные задачи заведомо не могут быть решены.

#### **По подготовке к зачету (экзамену)**

Студенты сдают зачеты (экзамены) в конце теоретического обучения. К зачету (экзамену) допускается студент, выполнивший в полном объеме задания, предусмотренные в рабочей программе. В случае пропуска каких-либо видов учебных занятий по уважительным или неуважительным причинам студент самостоятельно выполняет и сдает на проверку в письменном виде общие или индивидуальные задания, определяемые преподавателем.

Зачет (экзамен) по теоретическому курсу проходит в устной или письменной форме (определяется преподавателем) на основе перечня вопросов, которые отражают содержание действующей рабочей программы учебной дисциплины.

Студентам рекомендуется:

- готовиться к зачету (экзамену) в группе (два-три человека);
- внимательно прочитать вопросы к зачету (экзамену);
- составить план ответа на каждый вопрос, выделив ключевые моменты материала;
- изучив несколько вопросов, обсудить их с однокурсниками.

Ответ должен быть аргументированным.

Результаты сдачи зачетов оцениваются отметкой «зачтено» или «не зачтено». Результаты сдачи экзаменов оцениваются отметкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

### **Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студентов по дисциплине**

#### **Тема 1. Знакомство с языком программирования Python**

##### **Вопросы для самопроверки:**

1. Какие типы данных вы знаете? Дайте им краткую характеристику.
2. Можно ли преобразовать дробное число в целое? целое в дробное? В каких случаях можно строку преобразовать в число?
3. Приведите примеры операций. В каких случаях используется операция присвоения?
4. Для чего предназначены переменные?
5. Как правильно дать переменной имя?

*Задания для самостоятельной работы:*

- 1 Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы.
- 2 Конспектирование основных моментов или запись тезисов по прочитанному материалу.
- 3 Оформление отчета по практической работе и подготовка к его защите.

#### **Тема 2. Переменные и функции**

##### **Вопросы для самопроверки:**

1. Переменной `tseloe` присвойте значение 10, `drobnoe` - 8.4, `stroka` - «No».
2. Измените значение хранимое в переменной `tseloe`, увеличив его в 3.5 раза, результат свяжите с переменной `big_tseloe`.
3. Измените значение хранимое в переменной `drobnoe`, уменьшив его на единицу, результат свяжите с той же переменной.
4. Разделите `tseloe` на `drobnoe`, а затем `big_tseloe` на `drobnoe`. Результат данных выражений не привязывайте ни к каким переменным.
5. Измените значение переменной `stroka` на «NoNo\_YesYesYes». При формировании нового значения используйте операции конкатенации (+) и повторения строки (\*).
6. Выведите значения всех переменных.

*Задания для самостоятельной работы:*

- 1 Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы.
- 2 Конспектирование основных моментов или запись тезисов по прочитанному материалу.
- 3 Оформление отчета по практической работе и подготовка к его защите.

#### **Тема 3. Синтаксис условного оператора**

##### **Вопросы для самопроверки:**

- А. Напишите программу по следующему описанию:
1. двум переменным присваиваются числовые значения;
  2. если значение первой переменной больше второй, то найти разницу значений переменных (вычесть из первой вторую), результат связать с третьей переменной;
  3. если первая переменная имеет меньшее значение, чем вторая, то третью переменную связать с результатом суммы значений двух первых переменных;
  4. во всех остальных случаях, присвоить третьей переменной значение первой переменной;
  5. вывести значение третьей переменной на экран.

- Б. Придумайте программу, в которой бы использовалась инструкция `if-elif-else`. Количество ветвей должно быть как минимум 4.

*Задания для самостоятельной работы:*

- 1 Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы.
- 2 Конспектирование основных моментов или запись тезисов по прочитанному материалу.
- 3 Оформление отчета по практической работе и подготовка к его защите.

#### **Тема 4. Циклы**

##### **Вопросы для самопроверки:**

1. Цикл For в Python
2. Функция RangeO для цикла. Один параметр
3. Функция RangeO для цикла. Два параметра
4. Функция RangeO для цикла. Три параметра
5. Цикл While в Python
6. Предложение Else в цикле While
7. Бесконечный цикл в Python

##### *Задания для самостоятельной работы:*

- 1 Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы.
- 2 Конспектирование основных моментов или запись тезисов по прочитанному материалу.
- 3 Оформление отчета по практической работе и подготовка к его защите.

#### **Тема 5. Строки. Срезы**

##### **Вопросы для самопроверки:**

1. Строковый тип.
2. Срезы (slicing). Операции со строками.
3. Unicode.
4. Форматирование. Встроенные методы.
5. Тест на конкатенацию.

##### *Задания для самостоятельной работы:*

- 1 Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы.
- 2 Конспектирование основных моментов или запись тезисов по прочитанному материалу.
- 3 Оформление отчета по практической работе и подготовка к его защите.

#### **Тема 6. Списки**

##### **Вопросы для самопроверки:**

1. Что такое списки?
2. Создание списков
3. Функции и методы списков
4. Таблица “методы списков”
5. Встроенные функции для работы со списками
6. Сортировка списков -

##### *Задания для самостоятельной работы:*

- 1 Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы.
- 2 Конспектирование основных моментов или запись тезисов по прочитанному материалу.
- 3 Оформление отчета по практической работе и подготовка к его защите.

#### **Тема 7. Использование словарей. Работа с файлами**

##### **Вопросы для самопроверки:**

1. Словари в Python.
2. Методы словарей
3. Создание, изменение, удаление словарей
4. Открытие и закрытие файла. Список режимов доступа к файлу. Атрибуты файлового объекта. Запись в файл.
5. Чтение из файла.
6. Позиция указателя в файле. Добавление в файл.
7. Расширенная работа с файлами.

##### *Задания для самостоятельной работы:*

- 1 Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы.
- 2 Конспектирование основных моментов или запись тезисов по прочитанному материалу.
- 3 Оформление отчета по практической работе и подготовка к его защите.

##### *Задания для самостоятельной работы:*

- 1 Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы.
- 2 Конспектирование основных моментов или запись тезисов по прочитанному материалу.
- 3 Оформление отчета по практической работе и подготовка к его защите.

#### **Тема 8. Разработка приложений с графическим интерфейсом**

##### **Вопросы для самопроверки:**

1. Обзор графических библиотек
2. О графическом интерфейсе
3. Основы Tk
4. Классы виджетов
5. События
6. Создание и конфигурирование виджета
7. Виджет форматированного текста

##### *Задания для самостоятельной работы:*

- 1 Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы.
- 2 Конспектирование основных моментов или запись тезисов по прочитанному материалу.
- 3 Оформление отчета по практической работе и подготовка к его защите.

### 7.7. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Профессорско-преподавательский состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

Предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Лабораторные работы выполняются методом вычислительного эксперимента.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

## 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

#### а) основная литература

Основная литература	Режим доступа	Обеспеченность
<b>О-1.</b> Северенс, Ч. Введение в программирование на Python [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ч. Северенс. — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 231 с.	<a href="https://e.lanbook.com/book/100703">https://e.lanbook.com/book/100703</a> <a href="https://www.intuit.ru/studies/courses/12179/1172/info">https://www.intuit.ru/studies/courses/12179/1172/info</a>	Да

#### б) дополнительная литература

Дополнительная литература	Режим доступа	Обеспеченность
<b>Д-1.</b> Хахаев, И.А. Практикум по алгоритмизации и программированию на Python [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.А. Хахаев. — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 178 с.	<a href="https://e.lanbook.com/book/100377">https://e.lanbook.com/book/100377</a> <a href="https://www.intuit.ru/studies/courses/3489/731/info">https://www.intuit.ru/studies/courses/3489/731/info</a>	Да
<b>Д-2.</b> Сузи, Р. Язык программирования Python [Электронный ресурс] : учебное пособие / Р.Сузи. - Электрон. дан. — Москва : , 2007. — 328 с.	<a href="https://www.intuit.ru/studies/courses/49/49/info">https://www.intuit.ru/studies/courses/49/49/info</a>	Да

### 8.2. Информационные и информационно-образовательные ресурсы

При освоении дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

1. Библиотека Новомосковского института (филиала) Российского химико-технологического университета им. Д.И. Менделеева. URL: [http://irbis.nirhtu.ru/ISAPI/irbis64r\\_opak72/cgiirbis\\_64.dll?C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS](http://irbis.nirhtu.ru/ISAPI/irbis64r_opak72/cgiirbis_64.dll?C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS) (дата обращения: 11.08.2017).
2. Интуит. Национальный открытый университет. URL: <https://www.intuit.ru/> (дата обращения: 11.08.2017).
3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». Режим доступа: <http://window.edu.ru/> Доступ свободный (дата обращения: 11.08.2017).
4. ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 616/2016 от 26.09.2016г.) - <https://e.lanbook.com/>

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду Института, помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья
Аудитория для практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации (310а учебный корпус 1, Трудовые Резервы, 29)	Учебная мебель, доска Презентационная техника: ноутбук, проектор, экран (постоянное место хранения: ауд.309) Компьютеры «Realm» 10шт Принтер матричный 2 шт. Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle	приспособлено* для слабовидящих, слабослышащих и иных видов соматических заболеваний и лиц с ОВЗ * версия сайта для слабовидящих; имеется доступ к Электронной библиотечной системе «ЛАНЬ»
Аудитория для самостоятельной работы студентов (107 учебный корпус 1, Трудовые Резервы, 29)	Оснащение: Учебная мебель. Компьютер в сборе (3 шт.) с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций. Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам.	Для инвалидов-колясочников и лиц с другими ОВЗ имеется расширенные дверные проемы, установлен специальный стол
Лекционная аудитория (309 учебный корпус 1, Трудовые Резервы, 29)	Учебная мебель, доска. Презентационная техника: ноутбук, проектор, экран (постоянное место хранения: ауд.109а)	приспособлено* для слабовидящих, слабослышащих и иных видов соматических заболеваний и лиц с ОВЗ * версия сайта для слабовидящих; имеется доступ к Электронной библиотечной системе «ЛАНЬ»
<i>Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций обучающихся 309а</i>	Учебные столы, стулья, доска, мел Переносная презентационная техника (постоянное хранение в ауд. 309)	
<i>Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации 309а</i>	Учебные столы, стулья, доска, мел Переносная презентационная техника (постоянное хранение в ауд. 309)	
Лаборатория технического обеспечения (мастерская, 1 этаж, с.к.)	Рабочая мебель, верстак, мелкий монтажный инструмент и расходные материалы, измерительные инструменты, контрольно-измерительные приборы	

### Программное обеспечение

1. Операционная система (MS Windows XP по подписке [The Novomoskovsk university \(the branch\) - EMDEPT - DreamSpark Premium](http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897) <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи e5: 100039214)
2. MS Word, MS Excel из пакета MS Office 365A1 по подписке [The Novomoskovsk university \(the branch\) - EMDEPT - DreamSpark Premium](http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897) <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи e5: 100039214)
3. Архиватор 7zip (распространяется под лицензией GNU LGPL license)
4. Adobe Acrobat Reader - ПО [Acrobat Reader DC](https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html) и мобильное приложение Acrobat Reader являются бесплатными и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>).
5. Браузер Mozilla FireFox (распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL))
6. Python 3.4.4. лицензия - Python Software Foundation License, Open Source, <https://docs.python.org/3/license.html#terms-and-conditions-for-accessing-or-otherwise-using-python>
7. Среда разработки Wing 101 лицензия - Free licenses <https://wingware.com/store/free>

### Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы:

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к разделам лекционного курса;

Электронные образовательные ресурсы: учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде; кафедральная библиотека электронных изданий <https://www.coursera.org/>; ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 616/2016 от 26.09.2016г.) - <https://e.lanbook.com/>; ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» - <https://urait.ru/>; БД Web of Science компании Clarivate Analytics (Scientific) LLC - <https://clarivate.com/>

**Приложение 1**  
**АННОТАЦИЯ**  
рабочей программы дисциплины  
**Современные и специализированные языки программирования**

**1. Общая трудоемкость** (з.е./ час): /72. Контактная работа 40 час, из них: лекции 10, практические 30. Самостоятельная работа студента 32 час. Форма промежуточного контроля: зачет. Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре.

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина Современные и специализированные языки программирования реализуется в рамках факультатива. Является обязательной для освоения в 4 семестре, на 2 курсе.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: Прикладная информатика.

В свою очередь, данный курс, помимо самостоятельного значения, является основой для освоения дисциплин: Программирование и алгоритмизация, Принципы построения кроссплатформенного программного обеспечения.

**3. Цель и задачи изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины «Современные и специализированные языки программирования» научить студентов грамотному использованию современных систем программирования при решении практических задач, дать представление о современной технологии программирования, сформировать понятие о программировании как совокупности профессиональных умений и навыков, а также культуре построения разветвленных планов действий и принятия решений.

- приобретение знаний в области программирования на языке современном языке,
- формирование и развитие умений о базовых концепциях программирования на современном языке, областях его применимости, конструкциях языка и технологии разработки программ на современном языке программирования,
- приобретение и формирование навыков проектировать и реализовывать веб-скрипты на современном языке программирования.

**4. Содержание дисциплины**

Знакомство с языком программирования Python. Переменные и функции. Синтаксис условного оператора. Циклы. Строки. Срезы. Списки. Использование словарей. Работа с файлами. Разработка приложений с графическим интерфейсом

**5. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы**

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

**ОПК-2** способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

**Знать:**

- место языка Python среди языков программирования высокого уровня,
- особенности структуры программы, представленной на языке Python,
- возможности и ограничения использования готовых модулей,

**Уметь:**

- иметь представление о модулях, входящих в состав среды Python,
- подбирать структуры данных для прикладных задач,

**Владеть:**

- основными приемами самостоятельного создания простых скриптов

**ОПК-3** способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности

**Знать:**

- иметь представление о величине, ее характеристиках,
- синтаксис и семантику основных конструкций языка программирования Python,

**Уметь:**

- разрабатывать программы (линейные, разветвляющиеся и с циклами),
- реализовывать алгоритмы на языке программирования Python

**Владеть:**

- основными приемами разработки программ средней сложности на Python

**ПК-7** - способностью участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем

**Знать:**

- основы алгоритмизации

**Уметь:**

- применять технологию структурного программирования для решения задач;

**Владеть:**

- навыками программирования на языке Python

1. Текущий контроль знаний студентов

А) Вопросы к защите практических работ:

**Практическое занятие №1**  
**Основные элементы. Типы данных и операции над ними.**

*Вопросы к защите практической работы:*

1. Какие типы данных вы знаете?
2. Какие данные записываются в логические переменные?
3. Расскажите об особенностях переменных в языке Python. Почему может получиться, что изменение одной переменной автоматически приводит к изменению другой?
4. Что такое приоритет операций? Зачем он нужен?
5. В каком порядке выполняются операции, если они имеют одинаковый приоритет?
6. Зачем используются скобки?
7. Что происходит, если в выражения входят переменные разных числовых типов? Какого типа будет результат?
8. Опишите операции // и %.
9. Расскажите о проблеме вычисления остатка от деления в различных языках программирования. Обсудите в классе этот вопрос.
10. Какие стандартные математические функции вы знаете? В каких единицах задается аргумент тригонометрических функций?
11. Как выполнить округление вещественного числа к ближайшему целому?
12. Какие числа называют случайными? Зачем они нужны?
13. Как получить «естественное» случайное число? Почему такие числа почти не используются в цифровой технике?
14. Чем отличаются псевдослучайные числа от случайных?
15. Какие функции для получения псевдослучайных чисел вы знаете?

*Задачи для самостоятельного решения*

1. Почему операция вида  $a < b = c$  недопустима, а операция вида  $a < b == c$  допустима?
2. Чем отличаются результаты операций  $\langle / \rangle$  и  $\langle // \rangle$  для целых чисел? А для вещественных чисел?
3. Какая структура является результатом работы функции `divmod()`?
4. Какие ограничения на длину строки установлены в Python?
5. Пусть имеются две строки  $s_1$  и  $s_2$ . Есть ли разница в результатах выполнения команды `print s1+s2` и команды `print s1, s2`?
6. Пусть имеется два кортежа  $t_1$  и  $t_2$ . Есть ли разница в результатах выполнения команды `print t1+t2` и команды `print t1, t2`?
7. Назовите минимум три отличия списка от кортежа.
8. Пусть имеется строка `s = madagaskar`. Какая строка будет результатом операции среза `s[1:7:2]`?
9. Опишите последовательность действий, с помощью которых можно получить из файла, в котором записаны четыре вещественных числа, эти числа в виде значений переменных.
10. (Трудный) Опишите способ получения геометрической прогрессии со знаменателем  $q$  и вычисления её суммы.
11. (Трудный) Опишите два способа изменить порядок элементов кортежа из четырёх элементов на противоположный.

*Задачи для самостоятельного решения*

1. Даны действительные числа  $A, B, C$ . Найти максимальное и минимальное из этих чисел.
3. Известны длины трёх сторон треугольника. Вычислить периметр треугольника и площадь по формуле Герона (указание: использовать модуль `math` и функцию `sqrt()`).
4. Задан вес в граммах. Определить вес в тоннах и килограммах.
5. Известен объем информации в байтах. Перевести в килобайты, мегабайты.
6. Определить значение функции  $Z=1/(XY)$  при  $X$  и  $Y$  не равных 0.

**Практическое занятие №2**  
**Построение конструкции выбора.**

*Вопросы к защите практической работы:*

1. Чем отличаются разветвляющиеся алгоритмы от линейных?
2. Как вы думаете, почему не все задачи можно решить с помощью линейных алгоритмов?
3. Как вы думаете, хватит ли линейных алгоритмов и ветвлений для разработки любой программы?
4. Почему нельзя выполнить обмен значений двух переменных в два шага:  $a=b$ ;  $b=a$ ?
5. Чем отличаются условные операторы в полной и неполной формах? Как вы думаете, можно ли обойтись только неполной формой?
6. Какие отношения вы знаете? Как обозначаются отношения «равно» и «не равно»?
7. Как организовать выбор из нескольких вариантов?
8. Что такое сложное условие?
9. Как определяется порядок вычислений в сложном условии?

*Задачи для самостоятельного решения*

1. Дано натуральное число. Определить, будет ли это число: чётным, кратным 4.
2. Дано натуральное число. Определить, будет ли это число: нечётным, кратным 5.
3. Дано натуральное число. Определить, будет ли это число: нечётным, кратным 7.
4. Дано натуральное число. Определить, будет ли это число: чётным, кратным 10.
5. Имеется коробка со сторонами:  $A \times B \times C$ . Определить, пройдёт ли она в дверь с размерами  $M \times K$ .
6. Дано вещественное число. Определить, какое это число: положительное, отрицательное, ноль.

7. Можно ли из бревна, имеющего диаметр поперечного сечения  $D$ , выпилить квадратный брус шириной  $A$ ?
8. Можно ли в квадратном зале площадью  $S$  поместить круглую сцену радиусом  $R$  так, чтобы от стены до сцены был проход не менее  $K$ !
9. Дай номер места в плацкартном вагоне. Определить, какое это место: верхнее или нижнее, в купе или боковое.
10. Известна денежная сумма. Разменять её купюрами 500, 100, 10 и монетой 2 руб., если это возможно.
11. Имеются две ёмкости: кубическая с ребром  $A$ , цилиндрическая с высотой  $H$  и радиусом основания  $R$ . Определить, поместится ли жидкость объёма  $M$  в первую ёмкость, во вторую, в обе.
12. Имеются две ёмкости: кубическая с ребром  $A$ , цилиндрическая с высотой  $H$  и радиусом основания  $R$ . Определить, можно ли заполнить жидкостью объёма  $M$  первую ёмкость, вторую, обе.

### Практическое занятие №3

#### Циклическая обработка данных. Обработка массивов.

Вопросы к защите практической работы:

1. Что такое цикл?
2. Сравните цикл с переменной и цикл с условием. Какие преимущества и недостатки есть у каждого из них?
3. Что означает выражение «цикл с предусловием»?
4. В каком случае цикл с предусловием не выполняется ни разу?
5. В каком случае программа, содержащая цикл с условием, может заиклиться?
6. В каком случае цикл с переменной не выполняется ни разу?
7. Верно ли, что любой цикл с переменной можно заменить циклом с условием? Верно ли обратное утверждение?
8. В каком случае можно заменить цикл с условием на цикл с переменной?
9. Как будет работать приведенная программа, которая считает количество цифр введённого числа, при вводе отрицательного числа? Если вы считаете, что она работает неправильно, укажите, как её нужно доработать.
1. Что такое массив? Зачем нужны массивы?
2. Как вы думаете, почему в языке Python нет массивов, а вместо них используются списки?
3. Какие способы создания списков вы знаете?
4. Что такое генераторы списков?
5. Зачем нужны генераторы списков с условием?
6. Как построить список, состоящий из 15 единиц, с помощью генератора списка?
7. Как обращаться к отдельному элементу списка?

Задачи для самостоятельного решения

1. Составьте блок-схему поиска максимального элемента в одномерном массиве.
2. Нарисуйте полную блок-схему алгоритма сортировки массива «методом пузырька».
3. Дан одномерный массив числовых значений, насчитывающий  $N$  элементов. Поменять местами элементы, стоящие на чётных и нечётных местах:  $A[1] \leftrightarrow L[2]; L[3] \leftrightarrow A[4]; \dots$
4. Дан одномерный массив числовых значений, насчитывающий  $N$  элементов. Выполнить перемещение элементов массива по кругу вправо, т. е.  $A[1] \rightarrow A[2]; A[2] \rightarrow A[3]; \dots; A[N] \rightarrow A[1]$ .
5. Дан одномерный массив числовых значений, насчитывающий  $N$  элементов. Поменять местами первую и вторую половины массива.
6. Дай одномерный массив числовых значений, насчитывающий  $N$  элементов. Поменять местами группу из  $M$  элементов, начинающихся с позиции  $K$  с группой из  $M$  элементов, начинающихся с позиции  $P$ .
7. Дан одномерный массив числовых значений, насчитывающий  $N$  элементов. Вставить группу из  $M$  новых элементов, начиная с позиции  $K$ .
8. Дан одномерный массив числовых значений, насчитывающий  $N$  элементов. Сумму элементов массива и количество положительных элементов поставить на первое и второе место.
9. Дан одномерный массив числовых значений, насчитывающий  $N$  элементов. Исключить из него  $M$  элементов, начиная с позиции  $K$ .
10. Дан одномерный массив числовых значений, насчитывающий  $N$  элементов. Исключить все нулевые элементы.
11. Дай одномерный массив числовых значений, насчитывающий  $N$  элементов. После каждого отрицательного элемента вставить новый элемент, равный квадрату этого отрицательного элемента.
12. Дан одномерный массив числовых значений, насчитывающий  $N$  элементов. Определить, образуют ли элементы массива, расположенные перед первым отрицательным элементом, возрастающую последовательность.
13. Дан одномерный массив числовых значений, насчитывающий  $N$  элементов. Определить, образуют ли элементы массива, расположенные перед первым отрицательным элементом, убывающую последовательность.
14. Дай одномерный массив числовых значений, насчитывающий  $N$  элементов. Из элементов исходного массива построить два новых. В первый должны входить только элементы с положительными значениями, а во второй только элементы с отрицательными значениями.
15. Дан одномерный массив числовых значений, насчитывающий  $N$  элементов. Добавить столько элементов, чтобы элементов с положительными и отрицательными значениями стало бы поровну.

### Практическое занятие №4

#### Матрицы.

Вопросы к защите практической работы:

1. Что такое матрицы? Зачем они нужны?
2. Сравните понятия «массив» и «матрица».
3. Как вы думаете, можно ли считать, что первый индекс элемента матрицы - это номер столбца, а второй - номер строки?
4. Что такое главная и побочная диагонали матрицы?
5. Почему суммирование элементов главной диагонали требует одиночного цикла, а суммирование элементов под главной диагональю - вложенного?

#### *Задачи для самостоятельного решения*

1. Напишите программу, которая находит минимальный и максимальный элементы матрицы и их индексы.
2. Напишите программу, которая находит минимальный и максимальный из чётных положительных элементов матрицы и их индексы. Учтите, что таких элементов в матрице может и не быть.
3. Напишите программу, которая выводит на экран строку матрицы, сумма элементов которой наибольшая.
4. Напишите программу, которая выводит на экран столбец матрицы, сумма элементов которой наименьшая.
5. Напишите программу, которая заполняет матрицу случайными числами, а затем записывает нули во все элементы выше главной диагонали.
6. Напишите программу, которая заполняет матрицу случайными числами, а затем записывает нули во все элементы выше побочной диагонали.

### **Практическое занятие №5 Рекурсия.**

#### *Вопросы к защите практической работы:*

1. Что такое рекурсия? Приведите примеры.
2. Как вы думаете, почему любое рекурсивное определение состоит из двух частей?
3. Что такое рекурсивная процедура (функция)?
4. Расскажите о задаче «Ханойские башни». Попробуйте придумать алгоритм ее решения, не использующий рекурсию.
5. Процедура А вызывает процедуру Б, а процедура Б - процедуру А и сама себя. Какую из них можно назвать рекурсивной?
6. В каком случае рекурсия никогда не остановится? Докажите, что в рассмотренных задачах этого не случится.
7. Что такое стек? Как он используется при выполнении программ?
8. Почему при использовании рекурсии может случиться переполнение стека?
9. Назовите достоинства и недостатки рекурсии. Когда ее следует использовать, а когда - нет?

#### *Задачи для самостоятельного решения*

1. Найдите в Интернете информацию об использовании рекурсии в искусстве и рекламе. Сделайте сообщение в классе.
2. Найдите в Интернете информацию о фракталах. Сделайте сообщение в классе.
3. Используя материалы Интернета, ответьте на вопрос: «Как связаны числа Фибоначчи с кроликами?»
4. Придумайте свою рекурсивную фигуру и опишите её.
5. \*Используя графические возможности вашего языка программирования, постройте на экране треугольник Серпинского и другие фракталы.
6. Напишите рекурсивную процедуру для перевода числа в двоичную систему, которая правильно работала бы для нуля (выводила 0).
7. Напишите рекурсивную процедуру для перевода числа в шестнадцатеричную систему счисления.
8. \*Напишите рекурсивную процедуру для перевода числа в троичную уравновешенную систему счисления (см. § 14). Вместо цифры 1 используйте символ «и».
9. \*Дано натуральное число N. Требуется получить и вывести на экран все возможные различные способы представления этого числа в виде суммы натуральных чисел (то есть,  $1 + 2$  и  $2 + 1$  - это один и тот же способ разложения числа 3). Решите задачу с помощью рекурсивной процедуры
10. Напишите рекурсивную процедуру для перевода числа из двоичной системы счисления в десятичную.
11. \*Напишите рекурсивную процедуру для перевода числа из шестнадцатеричной системы счисления в десятичную.
12. \*Напишите рекурсивную процедуру для перевода числа из троичной уравновешенной системы счисления (см. § 14) в десятичную. Вместо цифры 1 используйте символ «#».
13. Напишите рекурсивную и нерекурсивную функции, вычисляющие НОД двух натуральных чисел с помощью модифицированного алгоритма Евклида. Какой вариант вы предпочтете?

### **Практическое занятие №6 Сортировка**

#### *Вопросы к защите практической работы:*

1. Что такое сортировка?
2. На какой идее основан метод пузырька? метод выбора?
3. Объясните, зачем нужен вложенный цикл в описанных методах сортировки.
4. Сравните метод пузырька и метод выбора. Какой из них требует меньше перестановок?
5. Расскажите про основные идеи метода «быстрой сортировки».

#### *Задачи для самостоятельного решения*

1. Напишите программу, которая сортирует массив и находит количество различных чисел в нём.
2. Напишите программу, в которой сортировка выполняется «методом камня» - самый тяжёлый элемент опускается в конец массива.
3. Напишите программу, которая выполняет неполную сортировку массива: ставит в начало массива три самых меньших по величине элемента в порядке возрастания (неубывания). Положение остальных элементов не важно.
4. Напишите вариант метода пузырька, который заканчивает работу, если на очередном шаге внешнего цикла не было перестановок.
5. Напишите программу, которая сортирует массив по возрастанию первой цифры числа.
6. Напишите программу, которая сортирует массив по убыванию суммы цифр числа.
7. Напишите программу, которая сортирует первую половину массива по возрастанию, а вторую - по убыванию (элементы из первой половины не должны попадать во вторую и наоборот).
8. Напишите программу, которая сортирует массив, а затем находит максимальное из чисел, встречающихся в массиве несколько раз.
9. \*Напишите программу, которая сравнивает количество перестановок при сортировке одного и того же массива разными методами. Проведите эксперименты для возрастающей последовательности (уже отсортированной), убывающей (отсортированной в обратном порядке) и случайной.

## Практическое занятие №7

### Строки.

Вопросы к защите практической работы:

1. Что такое символьная строка?
2. Как задать значение для символьной строки? Рассмотрите разные способы.
3. Как обращаться к элементу строки с заданным номером?
4. Почему нельзя сразу записать новое значение в заданную позицию строки? Как можно решить эту задачу?
5. Как вычисляется длина строки?
6. Что обозначает оператор '+' применительно к строкам?
7. Перечислите основные операции со строками и приведите примеры их использования.
8. Как определить, что при поиске в строке образец не найден?
9. Как преобразовать число из символьного вида в числовой и обратно?
10. Почему строку не всегда можно преобразовать в число?
11. Объясните выражение «рекурсивный перебор».
12. Сравните рекурсивные и нерекурсивные методы решения переборных задач.

Задачи для самостоятельного решения

1. Напишите программу, которая во введенной символьной строке заменяет все буквы «а» на буквы «б» и наоборот, как заглавные, так и строчные. При вводе строки 'абсАБС' должен получиться результат 'басБАС'.
2. Ввести символьную строку и проверить, является ли она палиндромом (палиндром читается одинаково в обоих направлениях, например, «казак»).
3. Ввести адрес файла и «разобрать» его на части, разделенные знаком '/'. Каждую часть вывести в отдельной строке.
4. Ввести строку, в которой записана сумма натуральных чисел, например, '1+25+3'. Вычислите это выражение.
5. Ввести с клавиатуры в одну строку фамилию, имя и отчество, разделив их пробелом. Вывести фамилию и инициалы. Например, при вводе строки 'Иванов Петр Семёнович' должно получиться 'П. С. Иванов'.

## Практическое занятие №8

### Работа с файлами.

Вопросы к защите практической работы:

1. Чем отличаются текстовые и двоичные файлы по внутреннему содержанию? Можно ли сказать, что текстовый файл - это частный случай двоичного файла?
2. Объясните «принцип сэндвича» при работе с файлами.
3. Как вы думаете, почему открытый программой файл, как правило, блокируется и другие программы не могут получить к нему доступ?
4. Почему рекомендуется вручную закрывать файлы, хотя при закрытии программы они закроются автоматически? В каких ситуациях это может быть важно?
5. Что такое файловая переменная? Почему для работы с файлом используют не имя файла, а файловую переменную?
6. В каком случае одна и та же файловая переменная может быть использована для работы с несколькими файлами, а в каком - нет?
7. Что такое «последовательный доступ к данным»?
8. Как можно начать чтение данных из файла с самого начала?
9. Как определить, что данные в файле закончились?
10. В каких случаях нужно открывать одновременно несколько файлов?

Задачи для самостоятельного решения

1. Напишите программу, которая находит среднее арифметическое всех чисел, записанных в файле в столбик, и выводит результат в другой файл.
2. Напишите программу, которая находит минимальное и максимальное среди чётных положительных чисел, записанных в файле, и выводит результат в другой файл. Учтите, что таких чисел может вообще не быть.
3. В файле в столбик записаны целые числа. Напишите программу, которая определяет длину самой длинной цепочки идущих подряд одинаковых чисел и выводит результат в другой файл.
4. В файле записаны в столбик целые числа. Отсортировать их по возрастанию последней цифры и записать в другой файл.
5. В файле записаны в столбик целые числа. Отсортировать их по возрастанию суммы цифр и записать в другой файл.
6. В двух файлах записаны отсортированные по возрастанию массивы неизвестной длины. Объединить их и записать результат в третий файл. Полученный массив также должен быть отсортирован по возрастанию. Не разрешается использовать списки.

## 2. Оценка окончательных результатов изучения дисциплины

Вопросы к зачету по курсу

- 1 История и тенденции развития языков программирования
- 2 Области применения языка программирования Python
- 3 Структура программы на языке Python
- 4 Создание программ на языке Python в отдельном файле. Отличие от интерактивного режима
- 5 Как оформляются функции в программах на языке Python?
- 6 Строки и операции над строками в языке Python
- 7 Как вызвать созданную функцию для выполнения?
- 8 Что такое «функция с параметрами»? Когда используются такие функции?
- 9 Что такое «формальные параметры функции»? Что такое «фактические параметры»?
- 10 Каковы правила вызова функций, имеющих несколько формальных параметров?
- 11 Что можно указывать в скобках в инструкции print()? Что будет выведено на экран в том или ином случае?
- 12 Можно ли указывать в скобках несколько значений одного типа? Что при этом будет выведено на экран между ними? Как изменить этот разделитель?
- 13 Можно ли указывать в скобках несколько значений разного типа?

- 14 Что надо сделать, чтобы после выполнения инструкции `print()` следующие данные выводились на той же строке?
- 15 В чем особенность вывода на экран вещественных значений?
- 16 Как можно ограничить количество цифр в дробной части вещественного числа при его выводе на экран?
- 17 Что устанавливает значение `ОбщКол`, о котором рассказывалось выше? В каком случае оно, как правило, используется?
- 18 Какие величины в программе называют «переменными»?
- 19 Чем характеризуется каждая переменная?
- 20 Каковы правила присвоения имен переменным?
- 21 Почему желательно переменным давать «говорящие» имена?
- 22 Какие типы переменных вы знаете?
- 23 Что определяет тип переменной?
- 24 Какие значения может иметь переменная логического типа?
- 25 Как можно смоделировать хранение значения переменной в памяти компьютера?
- 26 Как обратиться к значению (использовать значение) переменной величины в программе?
- 27 С помощью какой инструкции можно ввести в программу значение переменной в ходе ее выполнения?
- 28 В чем заключается особенность ввода в программу в ходе ее выполнения числовых значений переменных?
- 29 Почему желательно выводить на экран подсказку перед вводом данных?
- 30 С помощью какой инструкции можно изменить (или задать впервые) в программе значение переменной? Как она оформляется в общем случае? Как она оформляется применительно к переменным числового типа? К переменным типа `str`?
- 31 Что такое приоритет операций? Зачем он нужен? Перечислите арифметические операции в порядке уменьшения приоритета.
- 32 В каком порядке выполняются операции, если они имеют одинаковый приоритет?
- 33 Зачем в инструкции присваивания используются скобки?
- 34 Чем отличаются операции, знаки которых `</>`, `</>` и `<%>`?
- 35 В каких случаях в программе используется полный вариант инструкции `if`? Как он оформляется? Как он «работает»? (Что происходит при его выполнении?) Нарисуйте графическую схему выполнения.
- 36 Что представляет из себя условие, записываемое в инструкции `if` в простейшем случае? Какие знаки операций сравнения (отношения) могут использоваться в нем?
- 37 Что является результатом операции сравнения?
- 38 Что такое сложное условие? Какие логические операции могут использоваться в нем?
- 39 Каков порядок (приоритет) выполнения логических операций? Как изменить этот порядок?
- 40 Что может быть использовано в инструкции `if`, кроме простых и сложных условий?
- 41 В каких случаях в программе используется вложенная инструкция `if`? Как она оформляется? Как она «работает»?
- 42 Что такое «цикл»?
- 43 В каких случаях используют инструкцию `for`? Каков ее общий вид?
- 44 Что такое «параметр инструкции `for`»? Что такое «тело инструкции»? Что может быть использовано в качестве параметра инструкции `for`?
- 45 Как должна быть оформлена функция `range()`, если действия в теле инструкции `for` должны выполняться для всех значений:
  - а) от 0 до  $n$  ( $n > 0$ ) с шагом, равным 1;
  - б) от 4 до  $k$  ( $k > 4$ ) с шагом, равным 1;
  - в) от 19 до 0 с шагом, равным  $-1$ ;
  - г) от 18 до 8 с шагом, равным  $-1$ .
- 46 Может ли тело инструкции `for` с функцией `range()` при шаге изменения параметра, равном 1, не выполниться ни разу?
- 47 Сколько раз будет выполняться тело инструкции `for` со следующим «заголовком»:
 

```
for a in range(1, 10):
for b in range(10, 20):
for i in range(n, m): # (m ≥ n)
```
- 48 Цикл `while` в Python
- 49 Почему инструкцию `while` называют «циклом с предусловием»?
- 50 В чем особенность программной конструкции, которую называют «цикл с постусловием»? Как такой цикл можно организовать в программе на Python?
- 51 Для чего используется инструкция `break`?
- 52 Всегда ли можно инструкцию цикла `for` заменить на инструкцию `while`? А наоборот?
- 53 Что такое «зацикливание программы»? В каком случае оно может произойти?
- 54 Какие преимущества дает использование списка?
- 55 Как можно обратиться к отдельному элементу списка?
- 56 Какие возможны способы заполнения списка?
- 57 Чем удобно заполнение списка случайными числами?
- 58 В каких случаях применяется метод `append()`?
- 59 Как вывести на экран все элементы списка?
- 60 В чем принципиальное отличие словаря от списка?
- 61 Что представляют собой элементы словаря? Как называется каждая часть элемента?
- 62 Как создать словарь из известных элементов?
- 63 Как создать пустой словарь?
- 64 Как добавить элемент в словарь?
- 65 Как обратиться к элементу словаря?
- 66 Как перебрать все ключи словаря?
- 67 Как получить список всех ключей словаря? Всех его значений?
- 68 В каких случаях в словарях используются значения разного типа?
- 69 Как с помощью словаря смоделировать простейшую базу данных, содержащую информацию о различных характеристиках некоторых объектов?

- 70 В каких случаях целесообразно использовать файлы при разработке программ?
- 71 Что такое «файловая переменная»?
- 72 Какие основные этапы работы с файлами в программе?
- 73 Какие возможны режимы открытия файла?
- 74 Как можно начать чтение данных из файла с самого начала?
- 75 Что такое «последовательный доступ к данным»?
- 76 Как можно прочитать все строки файла, если их количество неизвестно?
- 77 Как можно строки файла записать в список?
- 78 Как определить, что данные в файле закончились?
- 79 Структура оконного приложения на примере модуля tkinter (обработка событий)
- 80 Импорт библиотеки tkinter или подобной;
- 81 Определение функций – обработчиков событий (при этом учитываются имена и свойства используемых виджетов);
- 82 Создание главного окна программы;
- 83 Создание виджетов и установка их свойств;
- 84 Расположение виджетов в окне программы (с использованием «упаковщиков»);
- 85 Определение событий – указание последних и соответствующих функций – обработчиков событий (с использованием метода bind() или свойства command для кнопок).

ЛИСТ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ДЕЙСТВИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ  
**Современные и специализированные языки программирования** на 2018/2019 учебный год

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств  
Направленность (профиль) подготовки: Автоматизация технологических процессов и производств  
Квалификация выпускника: бакалавр.  
Форма обучения: очная (факультатив).

Действие программы дисциплины с дополнениями и изменениями по решению кафедры «Автоматизация производственных процессов» распространено на 2018/2019 уч.год.

Список дополнений и изменений:

1. Изменено название министерства: Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
2. Программное обеспечение: Изменена подписка Microsoft Imagine Premium: бессрочные права и бессрочная лицензия по подписке Microsoft Imagine Premium, идентификатор подписки: a936248f-3805-4c6a-a64f-8c344976ef6d, идентификатор подписчика: ICM-164914
3. Заключены договора: ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 0917 от 26.09.2017г.)- <https://e.lanbook.com/>  
ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 6/н от 22.02.2018г) - <https://urait.ru/>  
БД Web of Science компании Clarivate Analytics (Scientific) LLC, сублицензионный договор № WoS/940 от 02.04.2018г- <https://clarivate.com/>.

Протокол № 1 от 31.08.2018г.

Заведующий кафедрой АПП, руководитель ОПОП: \_\_\_\_\_  Д.П. Вент

ЛИСТ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ДЕЙСТВИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Современные специализированные языки программирования

на 2019/2020 учебный год

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль) подготовки: Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация выпускника: бакалавр.

Форма обучения: очная.

Действие рабочей программы дисциплины с **дополнениями и изменениями** по решению кафедры «Автоматизация производственных процессов» распространено на 2019/2020 уч.год.

Список дополнений и изменений:

1. Программное обеспечение: Изменена подписка MS Windows, MS Access, MS Visual Studio, MS Office 365 A1, действует бессрочная лицензия по подписке Azure Dev Tools for Teaching (бывш. Microsoft Imagine Premium) ИД пользователя: 000340011208DF77, идентификатор подписки: a936248f-3805-4c6a-a64f-8c344976ef6d, идентификатор подписчика: ICM-164914, ИД учетной записи: Novomoskovsk Institute (branch) of the Federal state budgetary educational institution of higher education "Dmitry Mendeleev University of Chemical Technology of Russia".
2. Заключен договор: [«Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ»](#) договор № 29.01- P-2.0-1168/2018 от 11.01.2019г. Срок действия с 11.01.2019 по 10.01.2020г.

Разработчик: к.т.н. доц.



В.Ю.Волков

Протокол № 14 от 28.06.2019г.

Руководитель ОПОП:



Д.П. Венг

ЛИСТ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ДЕЙСТВИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Современные специализированные языки программирования

на 2020/2021 учебный год

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль) подготовки: Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация выпускника: бакалавр.

Форма обучения: очная.

Действие рабочей программы дисциплины с дополнениями и изменениями по решению кафедры «Автоматизация производственных процессов» распространено на 2020/2021 уч.год.

Список дополнений и изменений:

1. Заключен договор: «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» договор № 33.03-Р-3.1-2220/2020 от 16.03.2020 г. Срок действия с 16.03.2020 по 15.03.2021 г.

Разработчик: к.т.н. доц. \_\_\_\_\_



А.Г. Лопатин

Протокол № 12 от 29.06.2020г.

Руководитель ОПОП: \_\_\_\_\_



Д.П. Вент