

Рубцовский индустриальный институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Декан ТФ

А.В. Сорокин

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.О.13 «Программирование»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **09.03.01**

Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль, специализация): **Технологии разработки
программного обеспечения**

Статус дисциплины: **обязательная часть**

Форма обучения: **заочная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	Л.А. Попова
Согласовал	Зав. кафедрой «ПМ»	Е.А. Дудник
	руководитель направленности (профиля) программы	Е.А. Дудник

г. Рубцовск

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ОПК-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1	Выбирает информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
		ОПК-2.2	Использует современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-8	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ОПК-8.1	Формализует задачу и предлагает алгоритмическое решение
		ОПК-8.2	Проектирует программные продукты с применением основ информатики
		ОПК-8.3	Осуществляет разработку и тестирование программных продуктов

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Информационные технологии, Программирование приложений

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 7 / 252

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
заочная	8	8	8	228	33

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: заочная

Семестр: 1

Лекционные занятия (8ч.)

- 1. Понятие алгоритма и программирование. Синтаксис языка Python. Типы данных и переменные. Операторы и выражения {беседа} (2ч.)[1,2,3,4,6]**
Определение и основные свойства алгоритма. Типы алгоритмических структур. Способы записи алгоритмов. Компьютерная программа. Схема обработки программы пользователя на ЭВМ. Язык Python, его особенности и достоинство. Константы. Физические и логические строки. Отступы. Комментарии в программе. Основные и вспомогательные типы данных. Переменные, их хранение в памяти. Ввод и вывод данных. Операторы языка Python, их назначение и примеры использования. Приоритет операторов. Оператор присваивания
- 2. Функции и модули. Условный оператор. Циклы {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,3,4,5,6]**
Назначение функций в программе. Импорт моделей и использование библиотечных функций. Стек вызовов. Пространства имен. Описание функций пользователя. Параметры и аргументы функции. Область видимости объектов. Оператор return. Назначение операторов управления программным потоком. Назначение и формы записи условного оператора. Примеры программ. Назначение циклов в программе. Типы циклов и их структура записи на языке Python. операторы break и continue. Примеры программ с использованием циклов
- 3. Структуры данных: список (массивы и матрицы), кортежи, словари, множества и строки {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.) [1,2,3,4,5,7,8]**
Примеры создания списков. Функции и методы для работы со списками. Векторы и матрицы: решение математических задач. Назначение структур данных, их инициализация и изменение, обращение к отдельным элементам, срезы
- 4. Файлы: текстовые и двоичные. Основы объектно-ориентированного программирования {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,3,6,8]**
Режимы работы с файлами и операции, выполняемые над данными. Модули и функции для работы с файлами. Примеры практических задач. Основные понятия ООП. Классы и объекты, описание их свойств и методов. Конструкторы и деструкторы. Примеры реализации

Практические занятия (8ч.)

- 1. Составление алгоритмов решения задач. Реализация линейных алгоритмов и функций на языке Python(2ч.)[1,2,4,5]**
Проектирование алгоритмов решения

задач с применением основ математики и информатики

2. Разветвляющиеся алгоритмы. Циклические алгоритмы(2ч.)[1,2,4,5,6,7]
Формализация задач и разработка алгоритмов их решения. Выбор информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности

3. Векторы и матрицы. Структуры данных(2ч.)[1,2,3,4,5,8] Формализация задач и разработка алгоритмов их решения. Выбор информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности

4. Файлы (текстовые и бинарные). Классы и объекты(2ч.)[1,2,3,5,8]
Формализация задач и разработка алгоритмов их решения. Выбор информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности

Лабораторные работы (8ч.)

1. Функции пользователя. Разветвляющиеся алгоритмы(2ч.)[1,2,4,5,7]
Проектирование алгоритмов решения задач с применением основ математики и информатики

2. Циклические алгоритмы(2ч.)[1,2,4,5,7] Формализация задач, выбор или разработка алгоритмов для решения задач, составление тестовых контрольных примеров, проектирование, разработка и тестирование программных продуктов

3. Векторы (одномерные массивы) и матрицы (двумерные массивы)(2ч.) [1,2,4,5,7] Формализация задач, выбор или разработка алгоритмов для решения задач, составление тестовых контрольных примеров, проектирование, разработка и тестирование программных продуктов

4. Словари и строки. Текстовые файлы(2ч.)[1,2,4,5,7,8] Формализация задач, выбор или разработка алгоритмов для решения задач, составление тестовых контрольных примеров, проектирование, разработка и тестирование программных продуктов

Самостоятельная работа (228ч.)

1. Изучение теоретического материала для формирования умений разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения(100ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8] Изучение теоретического материала (работа с конспектом лекций, первоисточниками основной и дополнительной литературы, учебными пособиями) для формирования умений разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения

2. Подготовка к практическим занятиям, включая изучение основ формализации задач и выбора их алгоритмического решения(40ч.) [1,2,3,4,5,6,7,8,9,10] Изучение теоретического материала и решение задач, предназначенных для самостоятельной работы

3. Подготовка к лабораторным работам для решения задач профессиональной деятельности(40ч.)[1,2,3,4,5,7,8,9,10] Выбор и

использование современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности. Составление отчетов о работе

4. Выполнение контрольной работы с целью овладения умениями проектировать программные продукты с применением основ математики и информатики(39ч.)[1,2,3,9] Изучение и повторение теоретического материала, формирование умений отвечать на контрольные вопросы по пройденным темам лекций

5. Подготовка к экзамену(9ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10] Повторение теоретического и практического материала

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

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Попова, Л.А. Программирование: учебно-методическое пособие для студентов первого курса направления 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» очной и заочной форм обучения / Л.А. Попова; Рубцовский индустриальный институт. – Рубцовск: РИИ, 2021. – 94 с. URL: [https://edu.rubinst.ru/resources/books/Popova_L.A._Programmirovanie_\(dlya_1_kursa_IVT\)_2021.pdf](https://edu.rubinst.ru/resources/books/Popova_L.A._Programmirovanie_(dlya_1_kursa_IVT)_2021.pdf) (дата обращения 01.12.2021)

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

2. Златопольский, Д. М. Основы программирования на языке Python / Д. М. Златопольский. — 2-ое изд., испр. и доп. — Москва : ДМК Пресс, 2018. — 396 с. — ISBN 978-5-97060-641-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/131683> (дата обращения: 18.03.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Шелудько, В.М. Язык программирования высокого уровня Python: функции, структуры данных, дополнительные модули / В.М. Шелудько ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Южный федеральный университет, Институт компьютерных технологий и информационной безопасности. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2017. – 108 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500060> (дата обращения: 18.03.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9275-2648-2. – Текст : электронный.

4. Шелудько, В.М. Основы программирования на языке высокого уровня Python : учебное пособие / В.М. Шелудько ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Южный федеральный университет,

Инженерно-технологическая академия. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2017. – 147 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500056> (дата обращения: 18.03.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9275-2649-9. – Текст : электронный.

6.2. Дополнительная литература

5. Задачи по программированию : [12+] / С. М. Окулов, Т. В. Ашихмина, Н. А. Бушмелева и др. ; под ред. С. М. Окулова. – 4-е изд., испр., эл. – Москва : Лаборатория знаний, 2021. – 826 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612465> (дата обращения: 19.11.2021). – ISBN 978-5-93208-514-1. – Текст : электронный.

6. Окулов, С. М. Основы программирования : учебное пособие / С. М. Окулов. — 8-е изд. (эл.). — Москва : Лаборатория знаний, 2015. — 339 с. — ISBN 978-5-9963-2917-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/66119> (дата обращения: 18.03.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Златопольский, Д. М. Программирование: типовые задачи, алгоритмы, методы / Д. М. Златопольский. — 3-е изд. (эл.). — Москва : Лаборатория знаний, 2015. — 226 с. — ISBN 978-5-9963-2932-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/70753> (дата обращения: 18.03.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Лучано, Р. Python. К вершинам мастерства / Р. Лучано ; перевод с английского А. А. Слинкин. — Москва : ДМК Пресс, 2016. — 768 с. — ISBN 978-5-97060-384-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/93273> (дата обращения: 18.03.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

9. Официальный сайт Python [режим доступа] <https://www.python.org/>

10. Национальный открытый университет "ИНТУИТ" [режим доступа] <https://intuit.ru/studies/courses>

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	Chrome
2	LibreOffice
3	PyCharm Community Edition
4	Python
5	Windows
6	Антивирус Kaspersky
7	Яндекс.Браузер

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения учебных занятий
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».

ПРИЛОЖЕНИЕ А
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Программирование»

1. Перечень оценочных средств для компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины

Код контролируемой компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена
ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена
ОПК-8: Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оцениваемые компетенции представлены в разделе «Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций» рабочей программы дисциплины «Программирование».

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Программирование» используется 100-балльная шкала.

Критерий	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по традиционной шкале
Студент освоил изучаемый материал (основной и дополнительный), системно и грамотно излагает его, осуществляет полное и правильное выполнение заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций, способен ответить на дополнительные вопросы.	75-100	<i>Отлично</i>
Студент освоил изучаемый материал, осуществляет выполнение заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций с незначительными ошибками.	50-74	<i>Хорошо</i>

Студент демонстрирует освоение только основного материала, при выполнении заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций допускает отдельные ошибки, не способен систематизировать материал и делать выводы.	25-49	<i>Удовлетворительно</i>
Студент не освоил основное содержание изучаемого материала, задания в соответствии с индикаторами достижения компетенций не выполнены или выполнены неверно.	<25	<i>Неудовлетворительно</i>

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки уровня достижения компетенций в соответствии с индикаторами

1. Задания на информационные технологии и программные средства для решения задачи профессиональной деятельности

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Выбирает информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности

1. Выберите информационные технологии и программные средства для решения задачи профессиональной деятельности, использующей разветвляющийся алгоритм.
2. Выберите информационные технологии и программные средства для решения задачи профессиональной деятельности, характеризующей преимущество современных языков программирования.
3. Выберите информационные технологии и программные средства для решения задачи профессиональной деятельности, характеризующей интерактивный и файловый режимы обработки команд.

2. Задания на использование современных информационных технологий и программных средств

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.2 Использует современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности

1. Используя современные информационные технологии и программные средства, приведите пример, демонстрирующий работу стека вызовов.
2. Используя современные информационные технологии и программные средства, приведите пример, демонстрирующий синтаксис языка Python (физические и логические строки, отступы, комментарии).
3. Используя современные информационные технологии и программные средства, приведите пример, демонстрирующий работу со списком (одномерным массивом).

3. Задания на формализацию задачи и выбор алгоритмического решения задачи

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-8 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ОПК-8.1 Формализует задачу и предлагает алгоритмическое решение

1. Выполните формализацию задачи и предложите алгоритмическое решение задачи:
 Редактором создать текстовый файл, в который записать целое число $p \in [1, 40]$. Составить программу для вычисления суммы ряда $S = \sum_{i=1}^{\infty} \left(-\frac{1}{i^2}\right)$. С точностью 10^{-p} (где p – число, считанное из файла). Результат вычислений дописать в текстовый файл.
2. Выполните формализацию задачи и предложите алгоритмическое решение задачи:
 Ввести два вещественных числа m и n . Вывести на экран и в текстовый файл таблицу значения функции $y = \cos x^3 \cdot \sin^2 3x$ для $x \in [m, n]$ с шагом $dx = 0.3$.
3. Выполните формализацию задачи и предложите алгоритмическое решение задачи:
 Последовательность целых чисел ввести в список. Найти и вывести на экран p – среднее арифметическое положительных чисел списка. Все элементы списка, большие p , записать в двоичный файл.

4. Задания на проектирование программного продукта с применением основ информатики

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-8 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ОПК-8.2 Проектирует программные продукты с применением основ информатики

1. Составьте контрольный пример. Спроектируйте программный продукт с применением основ информатики:
Редактором создать текстовый файл, в который записать список телефонных номеров (абонентов некоторой сети) и размер оплаты за услуги связи. Считать эти данные в список словарей. Вывести на экран данные из списка в виде таблицы и вычислить сумму всех оплат.
2. Составьте контрольный пример. Спроектируйте программный продукт с применением основ информатики:
Вести вещественные числа в список (одномерный массив). Все отрицательные элементы списка увеличить на некоторое число x , введенное с клавиатуры. Измененный массив записать в текстовый файл.
3. Составьте контрольный пример. Спроектируйте программный продукт с применением основ информатики:
Редактором создать текстовый файл, в который записать координаты двух точек в пространстве. Считать эти данные из файла и найти расстояние между точками. Полученное значение дописать в файл.

5. Задания на разработку и тестирование программного продукта

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-8 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ОПК-8.3 Осуществляет разработку и тестирование программных продуктов

1. Осуществите разработку и тестирование программного продукта:
Редактором создать текстовый файл, в который записать последовательность вещественных чисел. Считать данные из файла в список. Найти минимальный элемент и поменять его местами с последним элементом списка. Полученный массив вывести на экран.
2. Осуществите разработку и тестирование программного продукта:
Редактором создать текстовый файл, в который записать матрицу из целых чисел. Считать данные из файла в список (двумерный массив). Поменять местами первую и последнюю строки. Измененную матрицу вывести на экран.
3. Осуществите разработку и тестирование программного продукта:
Редактором создать текстовый файл, в который записать три вещественных числа. Считать данные из файла и определить, могут ли эти числа быть длинами сторон треугольника. Ответ дописать в файл.

4. Файл и/или БТЗ с полным комплектом оценочных материалов прилагается.