

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: **очная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
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.	Информатика
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	
очная	32	32	16	172	100

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

**Форма обучения: очная**

**Семестр: 1**

**Лекционные занятия (32ч.)**

- 1. Понятие алгоритма и программирование. Языки программирования {беседа} (2ч.)[1,2]** Определение и основные свойства алгоритма. Типы алгоритмических структур. Способы записи алгоритмов. Компьютерная программа. Схема обработки программы пользователя на ЭВМ. Классификация языков программирования, их назначение и возможности
- 2. Синтаксис языка Python. Типы данных и переменные {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,4,6]** 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
- 3. Операторы и выражения(2ч.)[1,2,3,4]** Операторы языка Python, их назначение и примеры использования. Приоритет операторов. Оператор присваивания
- 4. Функции и модули {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[1,2,3]** 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. Инструкция lambda
- 5. Условный оператор(2ч.)[1,2,4,5,6]** Назначение операторов управления программным потоком. Назначение и формы записи условного оператора. Примеры программ
- 6. Циклические операторы(4ч.)[1,2,4,5,6,7]** Назначение циклов в программе. Типы циклов и их структура записи на языке Python. операторы break и continue. Примеры программ с использованием циклов
- 7. Структура данных список (массивы и матрицы) и его назначение {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[1,2,3,4,5,7,8]** Примеры создания списков. Функции и методы для работы со списками. Векторы и матрицы: решение математических задач
- 8. Структуры данных: кортежи, словари, множества и строки(2ч.)[1,2,3,4,8]** Назначение структур данных, их инициализация и изменение, обращение к отдельным элементам, срезы
- 9. Файлы: текстовые и двоичные {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[1,2,3,6]** Режимы работы с файлами и операции, выполняемые над данными. Модули и функции для работы с файлами. Примеры практических задач
- 10. Работа с графикой(2ч.)[1,2,3]** Возможности создания графического интерфейса программ. Графические объекты пакета Tkinter. Создание анимации

**11. Стили программирования. Основы объектно-ориентированного программирования {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[1,2,6,8]**  
Структурное и модульное программирование. Основные понятия ООП. Классы и объекты, описание их свойств и методов. Конструкторы и деструкторы. Примеры реализации

**Практические занятия (16ч.)**

- 1. Составление алгоритмов решения задач(2ч.)[1,2,5]** Проектирование алгоритмов решения задач с применением основ математики и информатики
- 2. Реализация линейных алгоритмов и функций на языке Python(2ч.)[1,2,4,5,6]** Формализация задач и разработка алгоритмов их решения. Выбор информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
- 3. Разветвляющиеся алгоритмы. Рекурсия(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
- 4. Циклические алгоритмы. Контрольный опрос №1(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
- 5. Векторы и матрицы(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
- 6. Коллекции 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
- 7. Файлы (текстовые и бинарные)(2ч.)[1,2,3,5,6]** Формализация задач и разработка алгоритмов их решения. Выбор информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
- 8. Классы и объекты. Контрольный опрос №2(2ч.)[1,2,3,4,6,8]** 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 (32ч.)**

- 1. Разработка алгоритмов с помощью блок-схем и на словесном языке(2ч.)[1,2,4,5,7]** Проектирование алгоритмов решения задач с применением основ математики и информатики
- 2. Знакомство с языком программирования Питон(2ч.)[1,2,4,5,7]** Установка и

настройка среды программирования, знакомство с ее интерфейсом и возможностями

**3. Линейные 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

**4. Функции пользователя(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

**5. Разветвляющиеся 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

**6. Циклические алгоритмы (цикл for)(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

**7. Циклические алгоритмы (цикл while)(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

**8. Векторы (одномерные 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

**9. 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

**10. Словари и строки(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

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

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

**13. Графика(4ч.)[1,2,3]** Формализация задач, выбор или разработка алгоритмов для решения задач, составление тестовых контрольных примеров, проектирование, разработка и тестирование программных продуктов

**14. Классы и объекты(4ч.)[1,2,7,8]** Формализация задач, выбор или разработка алгоритмов для решения задач, составление тестовых контрольных примеров, проектирование, разработка и тестирование программных продуктов

### **Самостоятельная работа (172ч.)**

**1. Изучение теоретического материала для формирования умений разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического**

**применения(40ч.)[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(32ч.)[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(48ч.)[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. Подготовка к контрольным опросам с целью овладения умениями проектировать программные продукты с применением основ математики и информатики(16ч.)[1,2,3,9]** Изучение и повторение теоретического материала, формирование умений отвечать на контрольные вопросы по пройденным темам лекций

**5. Подготовка к экзамену(36ч.)[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: 19.03.2021). — 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: 19.03.2021). – 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: 19.03.2021). – 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. — 10-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 339 с. — ISBN 978-5-00101-759-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/135560> (дата обращения: 19.03.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Златопольский, Д. М. Программирование: типовые задачи, алгоритмы, методы / Д. М. Златопольский. — 4-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 226 с. — ISBN 978-5-00101-789-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/135562> (дата обращения: 19.03.2021). — 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: 19.03.2021). — 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.

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

<b>№пп</b>	<b>Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы</b>
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы ( <a href="http://Window.edu.ru">http://Window.edu.ru</a> )
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. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> )

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

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
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-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 не принципиальными 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	25-49	<i>Удовлетворительно</i>

систематизировать материал и делать выводы.		
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*

<b>Компетенция</b>	<b>Индикатор достижения компетенции</b>
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*

<b>Компетенция</b>	<b>Индикатор достижения компетенции</b>
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 значение 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.*