

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Умаров Марат Файзуллаевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 18.02.2026 15:20:09  
Уникальный программный ключ:  
48505f11ec15acaa386f5219d3113d727fefda78

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Казанский (Приволжский) федеральный университет»  
Елабужский институт (филиал) КФУ



**УТВЕРЖДАЮ**  
Заместитель директора по  
образовательной деятельности

  
С.Ю. Бахвалов  
« 19 » 05 КФУ 2025 г.  


**Программа дисциплины (модуля)**  
*Программирование*

Направление подготовки/специальность: 44.04.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) подготовки (специальности): Математическое образование

Квалификация: магистр

Форма обучения: заочная

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: - 2025

## Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
  - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
  - 4.2. Содержание дисциплины
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
  - 7.1. Основная литература
  - 7.2. Дополнительная литература
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
13. Приложение №1. Фонд оценочных средств
14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Минкин А.В. (Кафедра математики и прикладной информатики, отделение математики и естественных наук)

### **1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

<b>Шифр компетенции</b>	<b>Расшифровка приобретаемой компетенции</b>
ПК-1	Способен самостоятельно и в команде осваивать цифровые инструменты на аппаратном и программном уровнях
ПК-1.1	Знать технологии изучения цифровых инструментов на аппаратном и программном уровнях самостоятельно и в команде
ПК-1.2	Уметь осваивать самостоятельно и в команде цифровые инструменты на аппаратном и программном уровнях
ПК-1.3	Владеть способностью осваивать самостоятельно и в команде цифровые инструменты на аппаратном и программном уровнях
ПК-3	Способен реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов с использованием самых современных методик и технологий
ПК-3.1	Знать способы реализации образовательных программ по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов с использованием самых современных методик и технологий
ПК-3.2	Уметь реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов с использованием самых современных методик и технологий
ПК-3.3	Владеть способностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов с использованием самых современных методик и технологий

Выпускник, освоивший дисциплину:

Должен знать:

- современные технологии программирования для изучения различных цифровых устройств и комплексов на аппаратном и программном уровнях индивидуально и в команде по заданному алгоритму;
- современные цифровые инструменты, в том числе сетевые, приемы и способы программирования.

Должен уметь:

- осваивать самостоятельно и в команде по заданному алгоритму современные цифровые инструменты на основе использования знаний из области программирования;
- проектировать информационно-образовательное пространство на основе использования современных цифровых инструментов и программирования.

Должен владеть:

- способностью осваивать самостоятельно и в команде по заданному алгоритму цифровые инструменты, приёмы программирования;
- способностью проектировать информационно-образовательное пространство на основе знаний программирования.

### **2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования**

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.01.06 Дисциплины (модули)" основной

профессиональной образовательной программы 44.04.01 "Педагогическое образование (Математическое образование)".

Осваивается на 1 курсе в 1 семестре.

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) на 108 часа(ов).

Контактная работа - 12 часа(ов), в том числе лекции - 6 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 6 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 12 часа(ов).

Самостоятельная работа - 92 часа(ов).

Контроль (зачёт) - 4 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 1 семестре.

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

**4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)**

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Основы программирования	1	2	0	2	30
2.	Тема 2. Алгоритмы и структуры данных	1	2	0	2	30
3.	Тема 3. Программирование в математике	1	2	0	2	32
	Итого		6	0	6	92

**4.2 Содержание дисциплины**

**Тема 1. Основы программирования**

Введение в Python: синтаксис, типы данных, условия, циклы. Функции и модули. Работа с файлами. Библиотеки для математики: NumPy, SymPy, Matplotlib.

**Тема 2. Алгоритмы и структуры данных**

Основные алгоритмы (сортировка, поиск). ООП: классы, наследование, полиморфизм. Работа с данными: CSV, JSON, базы данных.

**Тема 3. Программирование в математике**

Численные методы: решение уравнений, интегрирование, оптимизация. Символьные вычисления: алгебра, дифференцирование. Визуализация: графики, анимация, 3D-модели. Машинное обучение для анализа данных (scikit-learn).

**5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301).

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-99бн/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений".

Положение от 29 декабря 2018 г. № 0.1.1.67-08/328 "О порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Положение № 0.1.1.67-06/241/15 от 14 декабря 2015 г. "О формировании фонда оценочных средств для проведения текущей, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Положение № 0.1.1.56-06/54/11 от 26 октября 2011 г. "Об электронных образовательных ресурсах федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Регламент № 0.1.1.67-06/66/16 от 30 марта 2016 г. "Разработки, регистрации, подготовки к использованию в учебном процессе и удаления электронных образовательных ресурсов в системе электронного обучения федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Регламент № 0.1.1.67-06/11/16 от 25 января 2016 г. "О балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Регламент № 0.1.1.67-06/91/13 от 21 июня 2013 г. "О порядке разработки и выпуска учебных изданий в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

## **6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)**

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) включает оценочные материалы, направленные на проверку освоения компетенций, в том числе знаний, умений и навыков. Фонд оценочных средств включает оценочные средства текущего контроля и оценочные средства промежуточной аттестации.

В фонде оценочных средств содержится следующая информация:

- соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю);
- критерии оценивания сформированности компетенций;
- механизм формирования оценки по дисциплине (модулю);
- описание порядка применения и процедуры оценивания для каждого оценочного средства;
- критерии оценивания для каждого оценочного средства;
- содержание оценочных средств, включая требования, предъявляемые к действиям обучающихся, демонстрируемым результатам, задания различных типов.

Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модулю).

## **7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;

- в печатном виде - в Научной библиотеке Елабужского института КФУ. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,25 экземпляра на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в

Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки Елабужского института КФУ.

#### 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

##### 1. Образовательные платформы и курсы

Coursera [Python for Data Science](#)

Курс по основам Python и анализу данных с использованием библиотек (NumPy, Pandas). [Applied Data Science with Python](#)

Углублённое изучение визуализации данных и машинного обучения.

Stepik [Интерактивный курс по Python](#)

Бесплатный курс с задачами для отработки базового синтаксиса. [Алгоритмы и структуры данных](#)

Практикум по алгоритмам (сортировка, поиск, ООП).

Kaggle [Kaggle Learn](#)

Мини-курсы по Python, машинному обучению и визуализации данных. [Соревнования и датасеты](#)

Открытые данные для анализа и решения реальных задач.

##### 2. Документация и библиотеки

Официальная документация Python [Python.org](#)

Справочник по синтаксису и стандартным библиотекам.

NumPy [NumPy Documentation](#)

Гайды по работе с массивами и математическими операциями.

Matplotlib [Matplotlib Tutorials](#)

Примеры построения графиков и анимаций.

SymPy [SymPy Live](#)

Онлайн-среда для символьных вычислений.

##### 3. Интерактивные среды разработки

Jupyter Notebook [Jupyter.org](#)

Платформа для создания интерактивных блокнотов с кодом и визуализацией.

Google Colab [Colab.research.google.com](#)

Бесплатная облачная среда для работы с Python и Jupyter.

##### 4. Математические инструменты

GeoGebra [GeoGebra.org](#)

Инструмент для визуализации геометрии, алгебры и анализа.

SageMath [SageMath.org](#)

Открытый аналог Mathematica/MAPLE для символьных вычислений.

##### 5. Системы контроля версий

GitHub [GitHub.com](#)

Хостинг для проектов, примеры учебных репозиторийев.

GitLab [GitLab.com](#)

Альтернативная платформа для совместной работы над кодом.

##### 6. Педагогические ресурсы

Edutopia [Edutopia.org](#)

Статьи и кейсы по интеграции технологий в обучение.

TeachPython [TeachPython.tech](#)

Готовые уроки и проекты для преподавания Python школьникам.

Stack Overflow [StackOverflow.com](#)

Форум для решения технических вопросов по программированию.

##### 7. Дополнительные инструменты

Trinket [Trinket.io](#)

Создание и публикация интерактивных заданий на Python.

Replit [Replit.com](#)

Онлайн-редактор кода с поддержкой совместной работы.

#### 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	Следует вести конспект лекции и ознакомиться с литературой рекомендуемой для прочтения. Если возникают трудности в понимании лекционного материала следует обратиться к преподавателю, который читает лекции. Для успешного усвоения лекционного материала, необходимо прорабатывать материал, проводить подробный вывод формул, в том случае, если это не было сделано на преподавателем на лекции.

лабораторные работы	Для успешного выполнения лабораторных работ требуется изучить материал лекций. Приступать к выполнению лабораторной работы можно после предварительного прочтения теоретического материала. Выполнение следует проводить руководствуясь порядком работы. Успешное выполнение лабораторной работы означает, что студент выполнил основную работу, а также ответил на вопросы или выполнил дополнительные задания.
самостоятельная работа	Необходимо выполнять задания по курсу, которые даны педагогом для самостоятельного выполнения. Для успешного выполнения самостоятельной работы, студент должен ознакомиться с литературой. При работе с терминами необходимо обращаться к словарям, в том числе доступным в Интернете, например, на сайте <a href="http://dic.academic.ru">http://dic.academic.ru</a> .
тестирование	В тестовых заданиях правильный ответ только один. Если Вам кажется, что правильных ответов больше, выбирайте тот, который, на Ваш взгляд, наиболее правильный. Для успешного прохождения тестирования необходимо внимательно ознакомиться с материалами изложенными в лекции, а также выполнить все задания для самостоятельной работы.
письменная работа	Обучающиеся получают задание по освещению определённых теоретических вопросов или решению задач. Работа выполняется письменно и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.
зачет	При подготовке к зачету (экзамену) необходимо просмотреть программу курса, с целью выявления наиболее проблемных тем, вопросов, которые могут вызвать трудности при подготовке к зачету (экзамену). Про решать тестовые задания, предложенные в учебно-методическом комплексе. При этом для эффективного закрепления информации первый раз без использования учебных материалов, второй раз с их использованием.

#### **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Освоение дисциплины "Программирование" предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

#### **11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Освоение дисциплины "Программирование" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Учебная аудитория № 60 (423600, Республика Татарстан, г. Елабуга, ул. Казанская, д. 89) для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы. Площадь 73,4 кв.м. Комплект мебели (посадочных мест) 29 шт. Комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя 1 шт. Компьютерный класс: Компьютеры intel core i5 15 шт. Мониторы ViewSonic 22d 15 шт. Проектор EPSON EB-535W 1 шт.

Интерактивная доска IQBoard DVT TN082 1 шт. Трибуна 1 шт. Кондиционер 1 шт. Настенные полки 6 шт. Шкаф двухстворчатый с полками 1 шт. Веб-камера 1 шт. Выход в Интернет, внутривузовская компьютерная сеть, доступ в электронную информационно-образовательную среду. Набор учебно-наглядных пособий: комплект презентаций в электронном формате по преподаваемой дисциплине 3-5 шт.

## **12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
  - продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
  - продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
  - продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 44.04.01 "Педагогическое образование" и магистерской программе Математическое образование.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Казанский (Приволжский) федеральный университет»  
Елабужский институт (филиал)

**Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)  
Б1.В.01.06 Программирование**

Направление подготовки: 44.04.01 – педагогическое образование  
Профиль подготовки: Математическое образование  
Квалификация выпускника: магистр  
Форма обучения: заочное  
Язык обучения: русский  
Год начала обучения по образовательной программе: 2025

## СООТВЕТСТВИЕ УРОВНЕЙ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
ПК-1. Способен самостоятельно и в команде осваивать цифровые инструменты на аппаратном и программном уровнях	ПК-1.1 Знать технологии изучения цифровых инструментов на аппаратном и программном уровнях самостоятельно и в команде	Знать типовые технологии изучения цифровых инструментов на аппаратном и программном уровнях самостоятельно и в команде по заданному алгоритму	Знать современные технологии изучения цифровых инструментов на аппаратном и программном уровнях самостоятельно и в команде по заданному алгоритму	Знать инновационные технологии изучения цифровых инструментов на аппаратном и программном уровнях самостоятельно и в команде	Тестирование, письменная работа, зачет
	ПК-1.2 Уметь осваивать самостоятельно и в команде цифровые инструменты на аппаратном и программном уровнях	Уметь осваивать в команде по заданному алгоритму типовые цифровые инструменты на аппаратном и программном уровнях	Уметь осваивать самостоятельно и в команде по заданному алгоритму современные цифровые инструменты на аппаратном и программном уровнях	Уметь осваивать самостоятельно и в команде инновационные цифровые инструменты на аппаратном и программном уровнях	Тестирование, письменная работа, зачет
	ПК-1.3 Владеть способностью осваивать самостоятельно и в команде цифровые инструменты на аппаратном и программном уровнях	Владеть способностью осваивать в команде по заданному алгоритму типовые цифровые инструменты на аппаратном и программном уровнях	Владеть способностью осваивать самостоятельно и в команде по заданному алгоритму цифровые инструменты на аппаратном и программном уровнях	Владеть способностью осваивать самостоятельно и в команде цифровые инструменты на аппаратном и программном уровнях	Тестирование, письменная работа, зачет
ПК-3. Способен реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов с использованием	ПК-3.1 Знать способы реализации образовательных программ по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов с использованием	Знать типовые способы реализации образовательных программ по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов с использованием	Знать современные способы реализации образовательных программ по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов с использованием	Знать инновационные способы реализации образовательных программ по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов и с учетом особенностей	Тестирование, письменная работа, зачет

самых современных методик и технологий	самых современных методик и технологий	базовых методик и технологий	современных методик и базовых технологий	образовательной среды с использованием самых современных методик и технологий	
	ПК-3.2 Уметь реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов с использованием самых современных методик и технологий	Уметь реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов с использованием базовых методик и технологий	Уметь реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов с использованием современных методик и базовых технологий	Уметь реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов и с учетом особенностей образовательной среды с использованием самых современных методик и технологий	Тестирование, письменная работа, зачет
	ПК-3.3 Владеть способностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов с использованием самых современных методик и технологий	Владеть способностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов с использованием базовых методик и технологий	Владеть способностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов с использованием современных методик и базовых технологий	Владеть способностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов и с учетом особенностей образовательной среды с использованием самых современных методик и технологий	Тестирование, письменная работа, зачет

# ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Распределение баллов за формы текущего контроля:

## Семестр 1

Тестирование (ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3)-25

Письменная работа (ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3) - 25

Итого 25+25=50 баллов

Зачет – 50 баллов.

Для зачёта:

56 баллов и более - "зачтено".

55 баллов и менее - "не зачтено".

## I. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ

### 1. Тестирование (1 семестр)

25 тестовых заданий. За каждый правильный ответ начисляется 1 балл. Итого за тестирование студент может заработать до 25 баллов.

1. Как в регулярных выражениях проверить соответствие строки "string" регулярному выражению "pattern"?
  - A. orderby
  - B. match (pattern, string)
  - C. find
  - D. listen
2. Что напечатает данный код?

```
import re
string = 'This is a simple test message for test'
found = re.findall(r'test', string)
print(found)
```

  - A. ['test', 'test']
  - B. вернет ошибку
  - C. test
  - D. 'test'
3. Что выведет команда print('Hello world!')
  - A. Hello world
  - B. 'Hello world!'
  - C. Hello world!
  - D. Hello
4. Что используется для преобразования к типу int ?
  - A. integer
  - B. int (Что преобразуем)
  - C. char()
  - D. [что преобразуем]
5. Что означает оператор // ?
  - A. разделить два раза
  - B. возвращает остаток от деления
  - C. не делить
  - D. целочисленное деление
6. переменные name и Name - это ...
  - A. разные переменные
  - B. Name - не переменная
  - C. name - не переменная

D. одинаковые переменные

7. Что выведет код

```
my_list=[1,2,3,4,'abc','s',333]
print(my_list[-1])
```

- A. последний элемент списка
- B. первый элемент списка
- C. s
- D. 555

8. Какая конструкция открывает файл?

- A. `open(path, 'r', encoding='UTF-8')`
- B. `read(path, 'r', encoding='UTF-8')`
- C. `file(path, 'r', encoding='UTF-8')`

9. Является ли выражение 'произвольная строка' строкой?

- A. да
- B. нет
- C. выражение для условия

10. Что такое атрибут?

- A. это переменная класса
- B. это число классов
- C. это класс

11. Где в функции задано значение по умолчанию?

- A. `def welcome(name="Инкогнито")`
- B. `def (Инкогнито)`
- C. `def (name, Инкогнито)`
- D. `def welcome(name:"Инкогнито")`

12. Как обойти всю последовательность?

- A. с помощью `while`
- B. с помощью `for in`
- C. с помощью `foreach`

13. Каким ключевым словом обозначают функцию?

- A. с помощью инструкции `def`
- B. с помощью инструкции `f`
- C. с помощью инструкции `func`
- D. с помощью инструкции `function`

14. Что делает `import math`?

- A. подключает модуль `math`
- B. инициализирует программу
- C. Ничего не делает

15. Как получить элемент из списка?

- A. с помощью метода `.get()`
- B. по индексу
- C. по ключу

16. Что такое модуль?

- A. функционально законченный фрагмент программы, оформленный в виде отдельного файла с исходным кодом или поименованной непрерывной её части, предназначенный для использования в других программах
- B. отдельная функция
- C. кусок кода

17. Что такое тип данных `dict`?

- A. целое число
- B. строка
- C. словарь
- D. массив

18. Является ли функцией:

```
def summ(x, y):  
    z = x + y  
    return z
```

- A. в python нет функций
- B. нет
- C. да

19. Что такое класс?

- A. это пользовательский тип, состоящий из методов и атрибутов
- B. это список с атрибутами
- C. это массив с атрибутами
- D. в python нет классов

20. Что выполнит данный код:

```
import random  
lst = []  
for a in range(10):  
    lst.append(random.randint(-10,10))  
print (lst)
```

- A. Сгенерирует список из 10 случайных чисел в диапазоне от -10 до 10
- B. Создаст пустой строковый массив и инициализирует его
- C. Вернет ошибку
- D. Сгенерирует список из 10 случайных чисел в диапазоне от -10 до 9

21. Что делает метод словаря popitem() ?

- A. возвращает первый элемент словаря
- B. выводит случайный элемент словаря
- C. удаляет элемент и возвращает пару (ключ, значение)
- D. выводит весь словарь

22. Что такое кортеж?

- A. массив списков
- B. неизменяемый список
- C. изменяемый список

23. Что такое полиморфизм?

- A. полиморфизм - заключается в том, что в разных объектах одна и та же операция может выполнять различные функции
- B. разбивка программы на отдельные файлы с классами
- C. специальный класс, который используется для тестирования
- D. специальная функция, означающая какие функции выполнить нельзя

24. Что мы узнаем с помощью данного кода?

```
import os  
print('os.name=',os.name)
```

- A. выведет на экран приветствие
- B. разрешение дисплея
- C. версию операционной системы
- D. название (тип) операционной системы, где выполняется данный код

25. Когда выполняется цикл while?

- A. если выражение в условии цикла истинно(True), то выполняется «Блок кода» написанный в цикле
- B. всегда
- C. это не цикл
- D. когда написано выражение if перед циклом

## 2. Письменная работа (1 семестр)

Количество баллов по БРС за эту форму контроля (из 50): 25

Обучающиеся получают задание по освещению определённых теоретических вопросов или решению задач. Работа выполняется письменно и сдаётся преподавателю. Оцениваются

владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.

### Письменная работа

1. Напишите программу поиска всех двузначных чисел, в которых есть цифра  $n$  или само число делится на  $n$ .
2. Напишите программу возведения натурального числа в квадрат, используя следующую закономерность:  
 $1^2=1$   
 $2^2=1+3$   
 $3^2=1+3+5$   
 $4^2=1+3+5+7$   
...  
 $n^2=1+3+5+7+9+\dots+2n-1$
3. Напишите программу определения количества трехзначных натуральных чисел, сумма цифр которых равна заданному числу  $n$ .
4. Напишите программу вычисления суммы кубов чисел от 25 до 55.
5. Напишите программу поиска среди двузначных чисел таких, сумма квадратов цифр которых делится на 13.
6. Напишите программу поиска двузначных чисел, удовлетворяющих следующему условию: если к сумме цифр такого числа прибавить квадрат этой суммы, то получится само это число.
7. Напишите программу поиска трехзначных чисел, квадрат которых оканчивается тремя цифрами, составляющими исходное число.
8. Напишите программу поиска четырехзначного числа, которое при делении на 133 дает в остатке 125, а при делении на 134 дает в остатке 111.
9. Напишите программу поиска суммы положительных нечетных чисел, меньших 100.
10. Напишите программу нахождения суммы целых положительных чисел из промежутка от  $a$  до  $b$ , кратных 4 (значения переменных  $a$  и  $b$  вводятся с клавиатуры).
11. Напишите программу нахождения суммы целых положительных чисел, больших 20, меньших 100, кратных 3 и заканчивающихся на 2,4 или 8.
12. Напишите программу поиска трехзначного числа, удовлетворяющего следующему условию: в числе зачеркнули первую цифру слева, полученное двузначное число умножили на 7 и получили данное число.
13. Напишите программу поиска всех трехзначных чисел, делящихся на 7, сумма цифр которых также кратна 7.
14. Напишите программу поиска четырехзначных чисел, у которых все четыре цифры различны.
15. Напишите программу поиска двузначных чисел, сумма цифр которых равна  $n$  ( $0 < n < 18$ ) и которые делятся без остатка на число  $q$ .
16. Дано четырехзначное число  $n$ . Выбросьте из записи числа  $n$  цифры 0 и 5, если они там имеются, оставив прежним порядок остальных цифр. Например, из числа 1509 должно получиться 19.
17. Натуральное число из  $n$  цифр является числом Армстронга, если сумма его цифр, возведенных в  $n$ -ю степень, равна самому числу (например,  $153=1^3+5^3+3^3$ ). Напишите программу поиска всех чисел Армстронга, состоящих из трех и четырех цифр.
18. Дана последовательность из 20 целых чисел. Напишите программу, которая определяет количество чисел в наиболее длинной подпоследовательности из подряд идущих нулей.
19. Дано натуральное число. Напишите программу поиска всех его делителей и их суммы.
20. Напишите программу вычисления значения выражения  $y=((\dots(20^2-19^2)^2-18^2)^2-\dots-1^2)^2$ .
21. Дано натуральное число  $q$ . Напишите программу для нахождения всех прямоугольников, площадь которых равна  $q$  и стороны выражены натуральными числами.
22. Напишите программу для графического изображения делимости чисел от 1 до  $n$  ( $n$  — исходное данное). В каждой строке надо печатать число и столько плюсов, сколько делителей у этого числа. Например, если исходное данное — число 4, то на экране должно быть напечатано:  
1+  
2++  
3++  
4+++
23. Дано натуральное число  $n$ . Требуется выяснить, можно ли представить его в виде суммы трех квадратов натуральных чисел. Если можно, то:

- а. указать тройку  $x, y, z$  таких натуральных чисел, что  $x^2+y^2+z^2=n$ ;
- б. указать все тройки  $x, y, z$  таких натуральных чисел, что  $x^2+y^2+z^2=n$ .

24. Напишите программу поиска натурального числа от 1 до 10 000 с максимальной суммой делителей.  
 25. Даны натуральные числа  $a, b$  ( $a < b$ ). Напишите программу нахождения всех простых чисел  $p$ , удовлетворяющих неравенству  $a \leq p \leq b$ .

**Критерии оценки письменной работы**

<b>Кол-во баллов</b>	<b>Критерии</b>
25	Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.
15	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.
7	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьёзные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.
3	Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.

**II. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ**

По дисциплине предусмотрен зачет. На зачете предлагается 5 задач.

Задачи к зачету

1. Напишите программу возведения натурального числа в квадрат, используя следующую закономерность:

$$1^2=1$$

$$2^2=1+3$$

$$3^2=1+3+5$$

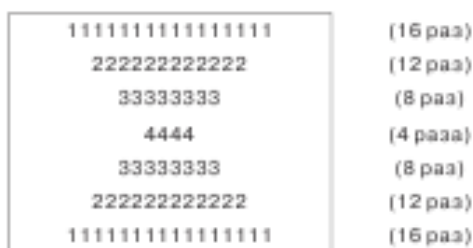
$$4^2=1+3+5+7$$

...

$$n^2=1+3+5+7+9+\dots+2n-1$$

2. Напишите программу, которая переставляет цифры натурального числа таким образом, чтобы образовалось наименьшее число, записанное этими же цифрами.

3. Написать рекурсивную программу вывода на экран изображенной картинки



4. Напишите программу поиска четырехзначных чисел, у которых все четыре цифры различны.

5. Даны натуральные числа  $a, b$  ( $a < b$ ). Напишите программу нахождения всех простых чисел  $p$ , удовлетворяющих неравенству  $a \leq p \leq b$ .

Итоговая аттестация на зачете – максимум 50 баллов.

***Критерии оценки промежуточной аттестации (зачет)***

<b><i>Кол-во баллов</i></b>	<b><i>Критерии</i></b>
50	Обучающийся выполнил все 5 заданий
40	Обучающийся выполнил 4 задания
30	Обучающийся выполнил все 3 задания
20	Обучающийся выполнил все 2 задания
10	Обучающийся выполнил 1 задание

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования  
«Казанский (Приволжский) федеральный университет»  
Елабужский институт (филиал)

**Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)  
Б1.В.01.06 Программирование**

Направление подготовки: 44.04.01 – педагогическое образование  
Профиль подготовки: Математическое образование  
Квалификация выпускника: магистр  
Форма обучения: заочное  
Язык обучения: русский  
Год начала обучения по образовательной программе: 2025

**Основная литература:**

1. Гегечкори, Е. Т. Программирование на языке Python : учебное пособие / Е. Т. Гегечкори. — Омск : ОмГТУ, 2023. — 172 с. — ISBN 978-5-8149-3617-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/421673> (дата обращения: 17.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Давыдова, Н. А. Программирование : учебное пособие / Н. А. Давыдова, Е. В. Боровская. — 5-е изд. (эл.). — Москва : Лаборатория знаний, 2025. — 241 с. — ISBN 978-5-93208-831-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/451607> (дата обращения: 17.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Рубанова, Н. А. Математическое программирование : учебное пособие для вузов / Н. А. Рубанова. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 104 с. — ISBN 978-5-507-49033-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/401135> (дата обращения: 17.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Программирование. Сборник задач : учебное пособие для вузов / О. Г. Архипов, В. С. Батасова, П. В. Гречкина [и др.] ; под редакцией М. М. Маран. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 140 с. — ISBN 978-5-507-50516-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/443291> (дата обращения: 17.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования  
«Казанский (Приволжский) федеральный университет»  
Елабужский институт (филиал)

**Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)  
Б1.В.01.06 Программирование**

Направление подготовки: 44.04.01 – педагогическое образование  
Профиль подготовки: Математическое образование  
Квалификация выпускника: магистр  
Форма обучения: заочное  
Язык обучения: русский  
Год начала обучения по образовательной программе: 2025

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Kaspersky Endpoint Security для Windows

Office Professional Plus 2010

GIMP

Inkscape

Notepad ++

Python

Lazarus

Электронная библиотечная система «ZNANIUM.COM»

Электронная библиотечная система Издательства «Лань»

Электронная библиотечная система «Консультант студента»