

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Институт прикладной математики и компьютерных наук

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по ОД



Е.В. Луков

20 25 г.

Рабочая программа дисциплины

Языки программирования

по направлению подготовки

10.03.01 Информационная безопасность

Направленность (профиль) подготовки:

Безопасность компьютерных систем

Форма обучения

Очная

Квалификация

Бакалавр

Год приема

2026

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП

В.Н. Треньяев

Председатель УМК

С.П. Сущенко

1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-7. Способен использовать языки программирования и технологии разработки программных средств для решения задач профессиональной деятельности..

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-7.1. Осуществляет разработку алгоритмов решения типовых профессиональных задач, а также проведение их анализа и реализации в современных программных комплексах.

ИОПК-7.2. Понимает общие принципы построения, области и особенности применения языков программирования высокого уровня.

ИОПК-7.3. Демонстрирует навыки применения современных технологий разработки программных средств для решения задач профессиональной деятельности.

2. Задачи освоения дисциплины

– Освоить языки программирования C# и Python, а также библиотеки языка Python.

– Научиться применять изучаемые языки программирования для решения практических задач профессиональной деятельности.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы.

Дисциплина входит в модуль «Программирование и ИТ-технологии».

4. Семестр(ы) освоения и форма(ы) промежуточной аттестации по дисциплине

Третий семестр, зачет

Четвертый семестр, зачет с оценкой

5. Входные требования для освоения дисциплины

Для успешного освоения дисциплины требуются компетенции, сформированные в ходе освоения образовательных программ предшествующего уровня образования.

Для успешного освоения дисциплины требуются результаты обучения по следующим дисциплинам: Информатика

6. Язык реализации

Русский

7. Объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 з.е., 216 часов, из которых:

– лекции: 64 ч.

– лабораторные: 64 ч.

в том числе практическая подготовка: 0 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

8. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Третий семестр

Тема 1. Классы и объекты

Три принципа ООП. Классы и объекты. Конструкторы и деструкторы. Перегрузка операций в классе. Основные принципы перегрузки операций. Дружественность.

Перегрузка потокового ввода и вывода. Обработка исключительных ситуаций. Функции-шаблоны и классы шаблоны. Агрегированные классы. Статические член-данные и член-функции класса.

Тема 2. Наследование

Базовый и порожденный класс, способы наследования, иерархия порождения. Наследование и агрегирование. Конструкторы и деструкторы порожденного класса. Стандартные преобразования при наследовании. Множественное наследование, виртуальный базовый класс. Раннее и позднее связывание. Виртуальные функции. Чистая виртуальная функция и абстрактный класс. Библиотека fstream. Библиотека стандартных шаблонов. Шаблоны vector, list, set, stack, queue

Четвертый семестр

Тема 1. Введение в язык C#.

Назначение и особенности данного алгоритмического языка и использование в современном информационном обществе. Структура программы. Базовые элементы и конструкции языка.

Тема 2. Создание классов. Конструкторы.

Перегрузка операторов и методов класса. Классы, объекты. Методы класса. Конструкторы. Оператор this. Перегрузка операторов. Перегрузка методов.

Тема 3. Наследование.

Понятие базового класса и класса-наследника. Конструкторы базового и порождённого классов. Переопределение методов.

Тема 4. Коллекции и события языка C# и их применение для решения поставленных задач.

Понятие коллекции. Понятие события. Примеры коллекций и событий.

Тема 5. Введение в язык Python.

Назначение и особенности данного алгоритмического языка и использование в современном информационном обществе. Структура программы. Базовые элементы и конструкции языка.

Тема 6. Библиотеки Numpy, Pandas, Matplotlib, SciPy.

Использование библиотек для моделирования задач искусственного интеллекта. Знакомство с библиотеками, решение задач.

Тема 7. Использование библиотек для работы с большими данными.

Статистическая обработка данных. Решение задач из теории графов для графов большой размерности.

9. Текущий контроль по дисциплине

Текущий контроль по дисциплине в третьем семестре проводится путем контроля посещаемости, проведения коллоквиумов и тестов по лекционному материалу и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр. Практическая подготовка оценивается по результатам выполненных лабораторных работ.

Текущий контроль по дисциплине в четвертом семестре проводится путем контроля посещаемости, проведения контрольной работы в виде теста по лекционному материалу, выполнения лабораторных работ и домашних заданий, решения кейсов, и

фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр. Практическая подготовка оценивается по результатам выполненных лабораторных работ.

Тест оценивается следующим образом:

Отлично – от 97% до 100% правильных ответов

Хорошо – от 90% до 96% правильных ответов

Удовлетворительно – от 70% до 89% правильных ответов

Неудовлетворительно – менее 69% правильных ответов

Практическая подготовка оценивается по результатам выполненных лабораторных работ.

Оценочные материалы текущего контроля размещены на сайте ТГУ в разделе «Информация об образовательной программе» - <https://www.tsu.ru/sveden/education/eduop/>.

10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации

Зачет в третьем семестре проводится в письменной форме по билетам. Билет состоит из двух частей.

Первая часть представляет собой два теоретических вопроса. Ответы на вопросы даются в развернутой форме. Вторая часть состоит из практического задания. Ответы на вопросы второй части предполагают написание программного кода для поставленной задачи и анализ его работы. Оценивается оптимальность выбранного для решения задачи алгоритма и скорость его работы.

Продолжительность зачета 1 час.

Студенты, сдавшие в течение семестра коллоквиумы на положительные оценки и выполнившие все лабораторные работы, получают зачет автоматически

Зачет с оценкой в четвертом семестре выставляется по результатам проверки лабораторных работ и кейсов (70%), и оценки за тест (30%). При этом за задания и кейсы максимально можно набрать 14 баллов. Оценка выставляется следующим образом:

Отлично – от 12 до 14 баллов

Хорошо – от 9 до 11 баллов

Удовлетворительно – от 6 до 8 баллов

Неудовлетворительно – менее 5 баллов

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации размещены на сайте ТГУ в разделе «Информация об образовательной программе» - <https://www.tsu.ru/sveden/education/eduop/>.

11. Учебно-методическое обеспечение

а) Электронные учебные курсы по дисциплине в LMS IDO:

третий семестр - <https://lms.tsu.ru/course/view.php?id=14492>

четвертый семестр - <https://lms.tsu.ru/course/view.php?id=14502>

б) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

в) Лабораторные работы состоят из написания программ для решения поставленной задачи индивидуально или кейса в малых группах (3-4 человека). Для выполнения лабораторной работы необходимо:

1. Прочитать и понять постановку задачи.

2. Создать программу, используя указанный или наиболее подходящий для этого алгоритмический язык.

3. Представить работу программы.

4. Текст кода выложить в LMS IDO для оценивания.

Для кейса кроме того составляется отчет и презентация для небольшого доклада.

г) На самостоятельную работу выносятся окончательное выполнение лабораторных работ и прохождение электронных курсов:

- Языки программирования <https://moodle.tsu.ru/mod/url/view.php?id=275937>
- Создание телеграм-ботов на Python:
<https://stepik.org/course/107302/promo?search=1063248817>
- Python для искусственного интеллекта:
<https://stepik.org/course/110361/promo?search=1063248822>

12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

а) Основная литература:

- Огнева М. В. Программирование на языке C++: практический курс: Учебное пособие для вузов / Огнева М. В., Кудрина Е. В.. – Москва: Юрайт, 2022. – 335 с - (Высшее образование). URL1: <https://urait.ru/bcode/492984>.
- Тузовский А. Ф. Объектно-ориентированное программирование: Учебное пособие для вузов / Тузовский А. Ф.. - Москва: Юрайт, 2022. – 206 с – (Высшее образование). URL1: <https://urait.ru/bcode/490369>.
- Солдатенко И. С. Практическое введение в язык программирования Си / Солдатенко И. С., Попов И. В.. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 132 с.. URL1: <https://e.lanbook.com/book/169287>.
- Рацеев С. М. Программирование на языке Си. / Рацеев С. М.. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 332 с.. URL1: <https://e.lanbook.com/book/193320>
- В. В. Андреева, С. И. Самохина, А. Е. Петелин Программирование на языке C#: учебное пособие; М-во науки и высш. образования, Нац. исслед. Том. гос. ун-т. - Томск: Издательский Дом Томского государственного университета, 2019. - 108 с.
- Мартелли А. Python. Справочник: полное описание языка / Алекс Мартелли, Анна Рейвенскрофт, Стив Холден; перевод с английского А. Г. Гузикевича. - 3-е изд..- Санкт-Петербург [и др.]: Диалектика, 2019. - 892 с.

б) Дополнительная литература:

- Комлев Н. Объектно Ориентированное Программирование. Хорошая книга для Хороших Людей: Практическое пособие. - Москва: Издательство "СОЛОН-Пресс", 2020. - 298 с.. URL1: <http://znanium.com/catalog/document?id=392258>.
- Барков И. А. Объектно-ориентированное программирование: учебник / Барков И. А.. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 700 с.. URL1: <https://e.lanbook.com/book/119661>.
- Баранова И. В. Объектно-ориентированное программирование на C++: Учебник. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2019. - 288 с.. URL1: <http://znanium.com/catalog/document?id=380554>.
- Ашарина И. В. Язык C++ и объектно-ориентированное программирование в C ++: лабораторный практикум: [учебное пособие для студентов вузов по направлению подготовки 09.03.01 - "Информатика и вычислительная техника"] / Ашарина И. В., Крупская Ж. Ф.. - Москва: Горячая линия - Телеком, 2016. - 231 с.: ил. - (Учебное пособие для высших учебных заведений. Специальность).
- Лафоре Р. Объектно-ориентированное программирование в C++ / Р. Лафоре. - 4-е изд..- Санкт-Петербург [и др.]: Питер, 2016. - 923 с.: ил. - (Классика computer science).
- Павловская Т. А. C/C++. Процедурное и объектно-ориентированное программирование: [учебник для студентов вузов по направлению подготовки дипломированных специалистов "Информатика и вычислительная техника": для бакалавров и специалистов] / Татьяна Павловская. - Санкт-Петербург [и др.]: Питер, 2015. - 495 с.: ил., табл. - (Стандарт третьего поколения) - (Учебник для вузов).
- Сибирякова В.А., Буторина Н.Б. Основы технологии объектно-ориентированного программирования на языке Си ++. Учебное пособие. Томск.: ТГУ, 2007. – 112 с.
- Шолле Ф. Глубокое обучение на Python / Франсуа Шолле; [пер. с англ. А. Киселев]. - Санкт-Петербург [и др.]: Питер, 2019. - 397 с.: ил. - (Серия "Библиотека программиста").

– Hetland M. L. Python Algorithms Mastering Basic Algorithms in the Python Language // by Magnus Lie Hetland. // Springer eBooks. URL: <http://dx.doi.org/10.1007/978-1-4842-0055-1>

в) Ресурсы сети Интернет:

– Белоцерковская И., Галина Н., Катаева Л. Алгоритмизация. Введение в язык программирования С++ // Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ» – 2022. – URL: <https://intuit.ru/studies/courses/16740/1301/info>

– Фридман А. Язык программирования С++ // Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ» – 2022. – URL: <https://intuit.ru/studies/courses/17/17/info>

– Страуструп Б. Язык программирования С++ для профессионалов // Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ» – 2022. – URL: <https://intuit.ru/studies/courses/98/98/info>

– Павловская Т. Программирование на языке С++ // Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ» – 2022. – URL: <https://intuit.ru/studies/courses/626/482/info>

– Лесин В. Эффективное использование С++ // Просветительский проект «Лекториум» – 2022. – URL: <https://www.lektorium.tv/course/31228>

– Линский Е. Основы С++. I семестр // Просветительский проект «Лекториум» – 2022. – URL: <https://www.lektorium.tv/course/22825>

– Линский Е. Основы С++. II семестр // Просветительский проект «Лекториум» – 2022. – URL: <https://www.lektorium.tv/course/22858>

– Руководство по С# https://professorweb.ru/my/csharp/charp_theory/level1/index.php

– Языки программирования <https://moodle.tsu.ru/mod/url/view.php?id=275937>

– Создание телеграм-ботов на Python <https://stepik.org/course/107302/promo?search=1063248817>

– Python для искусственного интеллекта <https://stepik.org/course/110361/promo?search=1063248822>

– Руководство по С# <https://metanit.com/sharp/tutorial/>

– С# от новичка к профессионалу <https://www.youtube.com/watch?v=KyFWqbRfWIA&list=PLQOaTSbfxUtD6kMmAYc8Fooqya3pjLs1N>

– Общероссийская Сеть КонсультантПлюс Справочная правовая система. <http://www.consultant.ru>

13. Перечень информационных технологий

а) Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– Microsoft Visual Studio 2017 (и выше)

– Microsoft Office Standart 2013 Russian: пакет программ. Включает приложения: MS Office Word, MS Office Excel, MS Office PowerPoint;

– Публично доступные облачные технологии (Google Docs, Яндекс диск и т.п.);

– On-line компиляторы;

– GitHub;

– Jupiter notebook.

б) Информационные справочные системы:

– Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ – <http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system>

– Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ – <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>

– ЭБС Лань – <http://e.lanbook.com/>

– ЭБС Консультант студента – <http://www.studentlibrary.ru/>

– Образовательная платформа Юрайт – <https://urait.ru/>

– ЭБС ZNANIUM.com – <https://znanium.com/>

14. Материально-техническое обеспечение

Аудитории для проведения занятий лекционного типа.

Аудитории для проведения занятий семинарского типа, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещения для лабораторных работ и самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой и доступом к сети Интернет, в электронную информационно-образовательную среду и к информационным справочным системам.

Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта с перечнем основного оборудования	Адрес (местоположение) учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта (с указанием площади и номера помещения в соответствии с документами бюро технической инвентаризации)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Аудитория № 104. Учебная мебель, оборудование, программное обеспечение: 50 столов; 100 стульев; 2 интерактивных доски, акустическая система; Microsoft Windows 10, Microsoft Office 2010. (Лицензия №47729022 от 26.11.2010)	634050, Томская область, г. Томск, пр-т Ленина, 36, стр.7 (12 по паспорту БТИ) Площадь 85,4 м ² .
Учебная аудитория для самостоятельной работы Аудитория № 103Б. Учебная мебель, оборудование, программное обеспечение: 13 столов по 1 месту; 13 стульев; 13 системных блоков (Intel Core i7-4790/Ga H97 HD 3/2x 8Gb DDR 3); 13 мониторов, телевизор 75 дюймов; Microsoft Windows 10 Professional x64, Microsoft Office 2010 Standart, Microsoft Office 2003 Professional (only for MS Access), Microsoft Visual Studio 2022 Community, Visual Studio Code, Dr.Web Desktop Security Suite, 1С:Предприятие учебная версия, 7-Zip, Adobe Reader, Android Studio, Far Manager, FreeCommander, Google Chrome, Яндекс Браузер, GPL Ghostscript, Gsview, IntelliJ IDEA Community Edition, Java SDK, Lazarus, Mathsoft Mathcad 13, 15, Mathsoft Prime 3.1, StatSoft Statistica 13, FreeMat, Scilab, NetBeans IDE 22, Eclipse IDE 2024, PyCharm Community 2024, R Project, RapidMiner Studio, Rstudio, Anaconda, JASP (Лицензия №47729022 от 26.11.2010, договор №7193 от 14.10.2015, договор № 2016 от 16.04.2018), NI ELVIS II+, NI Circuit	634050, Томская область, г. Томск, пр-т Ленина, 36, стр.7 (71 по паспорту БТИ) Площадь 42,5 м ² .

Design Suite, NI LabVIEW.	
Учебная аудитория для самостоятельной работы Аудитория № 102. Учебная мебель, оборудование, программное обеспечение: 13 столов по 1 месту; 13 стульев; 1 меловая доска; 1 интерактивная доска; 1 мультимедиа-проектор; 13 системных блоков (Intel i5-12600/ MSI Pro H610M-G /2x 32Gb DDR 4); 13 мониторов, Microsoft Windows 10 Professional x64, Microsoft Office 2010 Standart, Microsoft Office 2003 Professional (only for MS Access), Microsoft Visual Studio 2022 Community, Visual Studio Code, Dr.Web Desktop Security Suite, 1С:Предприятие учебная версия, 7-Zip, Adobe Reader, Android Studio, Far Manager, FreeCommander, Google Chrome, Яндекс Браузер, GPL Ghostscript, Gsview, IntelliJ IDEA Community Edition, Java SDK, Lazarus, Mathsoft Mathcad 13, 15, Mathsoft Prime 3.1, StatSoft Statistica 13, FreeMat, Scilab, NetBeans IDE 22, Eclipse IDE 2024, PyCharm Community 2024, R Project, RapidMiner Studio, Rstudio, Anaconda, JASP (Лицензия №47729022 от 26.11.2010, договор №7193 от 14.10.2015, договор № 2016 от 16.04.2018).	634050,Томская область, г. Томск, пр-т Ленина, 36, стр.7 (75 по паспорту БТИ) Площадь 65,6 м².

15. Информация о разработчиках

Самохина Светлана Ивановна, к.ф.-м. н., доцент, доцент кафедры компьютерной безопасности.