

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
"Ивановский государственный политехнический университет"**

УТВЕРЖДАЮ

Директор института _____

_____ 2026 г.

Технологии программирования

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	ИТиС (Информационных технологий и сервиса)		
Учебный план	09.03.02 Информационные системы и технологии		
Направленность (профиль)	Дизайн и продвижение цифрового продукта		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	5 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	160	Виды контроля в семестрах: экзамен, 2 семестр курсовая работа, 2 семестр	
в том числе:			
аудиторные занятия	60		
самостоятельная работа	68		
часов на контроль	32		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	2		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	28	28	28	28
Итого ауд.	60	60	60	60
Контактная работа	60	60	60	60
Сам. работа	68	68	68	68
Часы на контроль	32	32	32	32
Итого	160	160	160	160

Программу составил(и):

Ахмадулина Ю.С., ст.преподаватель, _____

Рецензент(ы):

Коробов Н.А., профессор, _____

Рабочая программа дисциплины

Технологии программирования

Разработана в соответствии с ФГОС ВО

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 926 от 19.09.2017

составлена на основании учебного плана

09.03.02 Информационные системы и технологии

утвержденного ученым советом вуза от 26.03.2026 протокол №6

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

ИТиС (Информационных технологий и сервиса)

Зав. кафедрой Арбузова А.А. _____

Согласовано

Зав. выпускающей кафедрой ИТиС Арбузова А.А. _____

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цели:	- Формирование систематизированных знаний и навыков в области программирования и разработки информационных систем и технологий; - Формирование у студентов базовых знаний и практических навыков в области современных технологий программирования, необходимых для разработки, сопровождения и интеграции цифровых продуктов; - Развитие компетенций по проектированию и реализации программных решений, ориентированных на задачи дизайна, пользовательского опыта и эффективного продвижения цифровых продуктов на рынке; - Обучение применению современных инструментов, сред и методологий разработки программного обеспечения, включая командную работу, контроль версий, тестирование и документирование; - Подготовка к самостоятельной профессиональной деятельности в сфере создания и продвижения цифровых продуктов, включая способность адаптироваться к быстро меняющимся технологическим требованиям индустрии.
Задачи:	- Ознакомить студентов с основными понятиями, принципами и современными подходами к разработке программного обеспечения для цифровых продуктов. - Сформировать навыки выбора и применения актуальных языков, инструментов и сред программирования в зависимости от задач дизайна и продвижения. - Научить проектировать, реализовывать и тестировать программные модули, обеспечивающие функциональность, удобство и привлекательность цифрового продукта. - Развить умение работать в команде с использованием современных методологий и инструментов коллективной разработки. - Обеспечить понимание процессов интеграции программных решений с сервисами аналитики, маркетинга и продвижения цифровых продуктов. - Подготовить студентов к самостоятельной разработке, сопровождению и оптимизации программных компонентов цифрового продукта с учётом требований к дизайну, юзабилити и продвижению.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП: Б1.О.03.03	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
	«Технологии программирования» является важным разделом цикла учебных дисциплин по информационным технологиям, базирующимся на освоении ряда дисциплин: «Цифровые технологии и искусственный интеллект», «Математика», «Основы веб-технологий».
	«Технологии программирования» представляет собой интегрирующий практико-ориентированный курс.
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
	Дисциплина «Технологии программирования» является дисциплиной профессиональной части блока Б1.О.03.03, позволяет студентам осознать принципы действия сквозных цифровых технологий и инструментов, применяющихся в цифровой экономике. Предшествует дисциплинам, формирующим применение сквозных технологий как профессиональную компетенцию: Веб-программирование, Технологии разработки цифрового продукта, Программирование цифрового продукта, Информационные технологии в дизайне, Проектная деятельность, Учебная практика (ознакомительная).

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

ОПК-1:Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;	
ОПК-1.1.	Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности
ОПК-1.2.	Решает инженерные задачи с помощью математического аппарата
ОПК-1.3.	Применяет методы математического анализа и моделирования
ОПК-3:Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;	
ОПК-3.1.	Определяет и выбирает принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ОПК-3.2.	Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ОПК-3.3.	Владеет навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности
ОПК-6:Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий;	
ОПК-6.1.	Рассматривает и выбирает методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий

ОПК-6.2. Применяет методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач в области информационных систем и технологий	
ОПК-6.3. Программирует и отлаживает прототипы программно-технических комплексов, пригодные для практического применения	
ОПК-6.4. Тестирует прототипы программно-технических комплексов, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий	
В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:	
Знать:	- методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности; - алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий; - методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач в области информационных систем и технологий.
Уметь:	- Решать инженерные задачи с помощью математического аппарата. - Применять методы математического анализа и моделирования. - Определять и выбирать принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. - Решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. - Рассматривать и выбирать методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий. - Программировать и отлаживать прототипы программно-технических комплексов, пригодные для практического применения. - Тестировать прототипы программно-технических комплексов, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий.
Владеть:	- навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности; - навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
Раздел 1. Тема 1. Развитие языков программирования, классификация. Обзор основных технологий программирования. Тема 2. Введение в язык Python. История, особенности, области применения.			
/Лек/	2	4	
/Лаб/	2	2	
/СР/	2	8	
Раздел 2. Тема 3. Базовые типы данных: числа, строки, логические значения. Тема 4. Структуры данных: списки, кортежи, множества, словари.			
/Лек/	2	4	
/Лаб/	2	3	
/СР/	2	8	
Раздел 3. Тема 5. Управляющие конструкции: условия и циклы. Тема 6. Функции в Python: определение, параметры, возврат значений			
/Лек/	2	4	
/Лаб/	2	4	
/СР/	2	8	
Раздел 4. Тема 7. Области видимости и пространства имён. Тема 8. Работа с модулями и пакетами. Импорт библиотек.			
/Лек/	2	4	
/Лаб/	2	4	
/СР/	2	8	
Раздел 5. Тема 9. Основы объектно-ориентированного программирования: классы и объекты. Тема 10. Наследование, полиморфизм, инкапсуляция.			
/Лек/	2	4	
/Лаб/	2	3	
/СР/	2	8	
Раздел 6. Тема 11. Исключения и обработка ошибок. Тема 12. Работа с файлами: чтение, запись, сериализация данных			
/Лек/	2	4	
/Лаб/	2	4	
/СР/	2	8	
Раздел 7. Тема 13. Введение в работу с данными: библиотеки NumPy и Pandas (основы). Тема 14. Основы визуализации данных: библиотека Matplotlib.			
/Лек/	2	4	
/Лаб/	2	4	
/СР/	2	8	
Раздел 8. Тема 15. Введение в веб-программирование на Python: Flask (основы). Тема 16. Итоговое занятие: обзор современных инструментов и трендов в Python-разработке			
/Лек/	2	4	
/Лаб/	2	4	
/СР/	2	12	
/КР/	2	0	
/Эк/	2	32	

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
В рамках внутренней системы оценки качества подготовки для текущего контроля и промежуточной аттестации в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся (очной формы обучения). При реализации образовательной программы в университете применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии. Для проведения аудиторной и внеаудиторной контактной работы используются технологии видеоконференцсвязи: BBB в системе управления обучением LMS Moodle. Самостоятельная работа студентов осуществляется с помощью цифровых инструментов организации командной работы обучающихся: сервисы Яндекс, отечественные интерактивные доски. Для проведения всех видов занятий используется электронная информационно-образовательная среда вуза. При освоении разделов дисциплины используются следующие виды учебной работы: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа. При чтении лекций применяется объяснительно-иллюстративный метод изложения информации. При проведении лабораторных работ используются активные методы

обучения. Лабораторные работы проводятся в диалоговой форме, используется демократический стиль взаимодействия преподавателя и обучающихся. Во время проведения практических занятий преподавателем постоянно задаются небольшие вопросы с просьбой ответить обучающимся на них как можно быстрее. Решение задач иллюстрируется на проекторе с использованием специализированного ПО (текстовые, табличные, графические редакторы, Jupiter notebook). Самостоятельная работа обучающихся заключается в работе с рекомендуемой литературой, рекомендованными образовательными платформами и ЭБС, рекомендованными онлайн-курсами, представленной печатными и электронными версиями учебников и методических указаний, в подготовке к лабораторным работам и к текущей аттестации. Также обучающиеся могут использовать материал, представленный преподавателем на своем курсе в электронной информационно-образовательной среде «Moodle», рекомендованные образовательные платформы, онлайн-курсы и ЭБС.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Фонд оценочных средств (ФОС) состоит из средств текущего контроля выполнения заданий, средств для промежуточных аттестаций. Оценочные средства содержат перечень:

- вопросов, ответы на которые дают возможность обучающемуся продемонстрировать, а преподавателю оценить степень усвоения теоретических и практических положений дисциплины;

- заданий, позволяющих оценить приобретенные обучающимися практические умения и навыки.

Текущий контроль знаний обучающихся проводится в виде аттестаций на 7, 13 неделях семестра. Результаты аттестации проставляются в ведомость в виде рейтинговой оценки. Максимальный балл в одной аттестации – 25. Для этого обучающемуся необходимо:

- своевременно и правильно выполнить полный объем работы,
- оформить и сдать в срок отчеты по лабораторным работам,
- уметь обобщить материал и сделать собственные выводы.

Промежуточный контроль в виде экзамена и курсовой работы проводится во 2 семестре. Перевод рейтинговой оценки в итоговую оценку, проставляемую в зачетную книжку обучающегося, осуществляется в соответствии со следующей таблицей:

0-50 неудовлетворительно*

51-70 удовлетворительно

71-84 хорошо

85-100 отлично

* оценка «неудовлетворительно» в зачетную книжку не проставляется.

Фонд оценочных средств (ФОС) приведен в Приложении к РПД.

Вопросы к экзамену:

История языка Python, его особенности и основные области применения.

Установка интерпретатора Python и среды разработки. Первая программа.

Базовые типы данных в Python: числа, строки, логические значения.

Структуры данных: списки, кортежи, множества, словари. Отличия и особенности использования.

Управляющие конструкции: условные операторы и циклы (if, for, while).

Функции в Python: определение, параметры, значения по умолчанию, возврат значений.

Области видимости переменных и пространства имён в Python.

Работа с модулями и пакетами. Импорт библиотек и собственных модулей.

Основы объектно-ориентированного программирования: классы и объекты.

Принципы ООП: инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Примеры на Python.

Исключения в Python: типы исключений, конструкция try/except/finally.

Работа с файлами: открытие, чтение, запись, закрытие файлов.

Сериализация данных: форматы JSON и pickle.

Основы работы с библиотекой NumPy: массивы, основные операции.

Основы работы с библиотекой Pandas: структуры Series и DataFrame, базовые методы.

Визуализация данных с помощью библиотеки Matplotlib: построение графиков.

Основы веб-программирования на Python: структура простого приложения на Flask.

Различия между изменяемыми и неизменяемыми типами данных в Python.

Лямбда-функции, функции высшего порядка, генераторы списков и выражений.

Современные тренды и инструменты в экосистеме Python для разработки цифровых продуктов.

ФОС по дисциплине представлен в ПРИЛОЖЕНИИ к РПД.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

E-learning Портал электронного образования ИВГПУ: <https://moodle.ivgpu.ru/>

7.3. Информационное обеспечение дисциплины

7.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

Лицензионное программное обеспечение вуза: Microsoft Windows, Microsoft Office.

Свободно распространяемое ПО вуза: программный пакет Moodle.

Прикладное программное обеспечение: Яндекс, Microsoft Edge, Opera, Mozilla Firefox и др.

Национальный открытый университет (ИНТУИТ). – Режим доступа: <http://www.intuit.ru/>

Единое окно доступа к образовательным ресурсам. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/>

Официальный сайт ИВГПУ. – Режим доступа: <http://ivgpu.ru/>.

7.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
7.3.2.1	ЭБС издательства "Лань", https://e.lanbook.com/
7.3.2.2	Электронная библиотека ИВГПУ, https://lib.ivgpu.ru/
7.3.2.3	ЭБС "Университетская Библиотека Онлайн", https://biblioclub.ru

8. МТО (ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ)

При подготовке к лабораторным работам, самостоятельной работе, при выполнении домашних работ и РГР и для контроля знаний обучающихся могут использоваться информационные технологии. Для этой цели на кафедре ИТиС имеется компьютерный класс, в котором установлено 12 персональных компьютеров на базе процессоров Intel Celeron 1,33GHz. Класс входит в локальную сеть кафедры и университета. Имеется выход в глобальную сеть Интернет. На всех компьютерах установлены операционные системы семейства MS Windows и необходимое прикладное программное обеспечение. Для визуализации учебного материала используется мультимедийный проектор Benq и монитор с большой диагональю экрана (47'). В учебном процессе также могут использоваться компьютерные классы и другие технические средства, предоставляемые университетским департаментом информационных и вычислительных технологий. Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Выполнение самостоятельной работы требует от обучающихся внимательного и вдумчивого отношения к поставленным задачам.

Для успешного решения возникающих вопросов необходимо заранее составить план получения информации по изучаемым темам. Для этого можно проконсультироваться с преподавателем по вопросам использования литературы и данных компьютерной сети. При использовании компьютерной сети необходимо:

- выполнить поиск сайтов, располагающих интересующей Вас информацией;
- провести сравнение полноты материала и манеры изложения на различных сайтах;
- подобрать необходимый материал.

При подготовке к работам в учебных лабораториях и аудиториях необходимо тщательно подготовиться к выполнению лабораторных работ. Для этого нужно внимательно изучить рекомендованную литературу, составить собственный план выполнения лабораторной работы. Желательно до выполнения работы попытаться ответить на контрольные вопросы, выделив те из них, которые вызывают наибольшие затруднения для консультации у преподавателя. Фактически при правильной подготовке к выполнению лабораторной работы обучающиеся могут во время занятий получить квалифицированную консультацию по сложным вопросам. Самостоятельная работа обучающегося является наиболее продуктивной формой образовательной и познавательной деятельности в период обучения.

Целью самостоятельной работы обучающихся является усвоение учебной информации и превращение ее в знания, умения и владения.

Рекомендуемое распределение часов по темам приведено в п. 4. За отведенное время необходимо изучить все разделы дисциплины, выполнить лабораторные работы, подготовиться к аттестации. Самостоятельная работа является основной в работе обучающегося. Она требует активной мыслительной деятельности и может привести к желаемым результатам лишь при ее правильной организации. Неумение работать самостоятельно является одной из основных причин низкой успеваемости.

Самостоятельная работа состоит из следующих модулей:

- работа над темами для самостоятельного изучения;
- подготовка к лабораторным работам;
- выполнение промежуточных тестов по разделам дисциплины;
- подготовка к промежуточной аттестации.

Контроль самостоятельной работы обучающихся и качество освоения дисциплины осуществляется посредством:

- проверки выполнения лабораторных работ;
- отчета по лабораторным работам;
- результатов тестирования по разделам дисциплины;
- проведения промежуточной аттестации.

10. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ООП ВО ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

Преподавание дисциплины должно учитывать особенности познавательной деятельности и личностной особенности обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов (по возможности на лекциях, семинарах, лабораторных работах и т.д.). Учет особенностей обучающихся с инвалидностью в полной мере проявляется на предусмотренных для таких обучающихся индивидуальных консультациях по дисциплине.

Необходимо во время преподавания в общей группе учитывать реальные возможности лиц с ОВЗ и инвалидов. Коррекция методики преподавания для данной группы лиц возможна на индивидуальных занятиях. Преподаватель должен учитывать физиологические особенности обучаемого и разработать рекомендации и приемы выполнения поставленной задачи индивидуально. Возможен подбор индивидуального задания с коррекцией уровня сложности выполняемого задания.

Специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья условия обучения, воспитания и развития таких обучающихся, включающие в себя использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания организаций, осуществляющих образовательную деятельность, и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Необходимо учитывать тот факт, что обучающиеся не всегда имеют физическую возможность посещать занятия. Поэтому целесообразно разрабатывать дистанционную информационную поддержку процесса обучения. Таким средством могут являться обучающие компьютерные фильмы по данной дисциплине, презентации, которые обучающийся может просматривать дома в комфортной среде и без лимита времени.

Обучающиеся из числа лиц с ОВЗ и инвалидов обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

При проведении занятий в компьютерных лабораториях целесообразно использовать проектор для наиболее удобного размещения обучающегося с ОВЗ при изложении материала занятия.