

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор по образовательной  
деятельности

\_\_\_\_\_ С.Т. Князев  
«\_\_» \_\_\_\_\_

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

Код модуля	Модуль
1159419	Цифровые технологии в профессиональной деятельности

Екатеринбург

<b>Перечень сведений о рабочей программе модуля</b>	<b>Учетные данные</b>
<b>Образовательная программа</b> 1. Нанотехнологии и микросистемная техника	<b>Код ОП</b> 1. 28.03.01/33.01
<b>Направление подготовки</b> 1. Нанотехнологии и микросистемная техника	<b>Код направления и уровня подготовки</b> 1. 28.03.01

Программа модуля составлена авторами:

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия Имя Отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Пряхина Виктория Игоревна	кандидат физико- математических наук, без ученого звания	Доцент	департамент фундаментальной и прикладной физики

**Согласовано:**

Управление образовательных программ

Е.С. Комарова

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ **Цифровые технологии в профессиональной деятельности**

## 1.1. Аннотация содержания модуля

Модуль направлен на развитие цифровых компетенций и владение информационными технологиями, актуальных для профессиональной деятельности и повышающие конкурентные преимущества выпускников на рынке труда. Дисциплина «Информационная безопасность и цифровая культура» знакомит студентов с основными понятиями защиты информации, принципами построения системы и категориями мер защиты информации. У студента формируется понимание сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, необходимости соблюдения основных требований к информационной безопасности; вырабатывается способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий. Дисциплина «Язык Python» направлена на освоение одного из самых популярных языков программирования, который позволяет повысить эффективность профессиональной деятельности. Студенты учатся использовать Python в качестве инструмента для решения возникающих задач анализа и обработки данных, автоматизации операций. При изучении дисциплины «Введение в интернет вещей» студенты ознакомятся с концепцией Интернета вещей, ее основными цифровыми технологиями и алгоритмами, научатся отбирать технологии работы с информацией в зависимости от класса задач в данной области, получат навыки владения технологиями программирования и конфигурирования сетевого взаимодействия Интернета вещей.

## 1.2. Структура и объем модуля

Таблица 1

№ п/п	Перечень дисциплин модуля в последовательности их освоения	Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах
1	Информационная безопасность и цифровая культура	2
2	Язык Python	3
3	Введение в интернет вещей	2
ИТОГО по модулю:		7

## 1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

<b>Пререквизиты модуля</b>	1. Основы информатики
<b>Постреквизиты и кореквизиты модуля</b>	1. Основы радиоэлектроники и электротехники

## 1.4. Распределение компетенций по дисциплинам модуля, планируемые результаты обучения (индикаторы) по модулю

Перечень дисциплин модуля	Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
1	2	3
Введение в интернет вещей	УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач, в том числе в цифровой среде	<p>З-3 - Объяснять основные принципы критического мышления, методы анализа и оценки достижений современной цивилизации, включая достижения глобальной цифровизации</p> <p>З-7 - Излагать принципы и обосновывать методы системного подхода для постановки целей, задач и реализации основных стадий проектной деятельности, в том числе с использованием цифровых инструментов</p> <p>У-7 - Оценивать достижения современной цивилизации, основные тенденции общественного и научно-технического развития и глобальной цифровизации, используя методы критического анализа</p> <p>Д-2 - Демонстрировать умение нестандартно мыслить, в том числе в новой цифровой парадигме</p>
	ОПК-6 - Способен выполнять настройку технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности по имеющейся технической документации	<p>З-3 - Привести примеры использования цифровых технологий для настройки технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности</p> <p>У-3 - Оптимизировать с помощью цифровых технологий настройки технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности по имеющейся технической документации</p>
	ОПК-7 - Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции,	<p>З-2 - Изложить научные основы технологических операций</p> <p>У-1 - Определять необходимое технологическое оборудование для выполнения технологических операций</p>

	<p>показатели энерго- и ресурсоэффективности производственного цикла и продукта, осуществлять метрологическое обеспечение производственной деятельности</p>	
	<p>ПК-3 - Способен сопровождать технологические процессы и эксплуатацию измерительных систем в области нанотехнологии и микросистемной техники</p>	<p>З-1 - Сформулировать требования по правильной и безопасной эксплуатации измерительных систем</p> <p>З-2 - Характеризовать актуальные нормативные требования к технологическим процессам</p> <p>У-1 - Определять оптимальные условия эксплуатации измерительных систем</p> <p>У-2 - Установить ошибки технологического процесса при получении неудовлетворительного результата исследования</p> <p>П-2 - Предлагать способы оптимизации технологического процесса и устранения ошибок в работе измерительных систем</p>
<p>Информационная безопасность и цифровая культура</p>	<p>УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач, в том числе в цифровой среде</p>	<p>З-3 - Объяснять основные принципы критического мышления, методы анализа и оценки достижений современной цивилизации, включая достижения глобальной цифровизации</p> <p>З-7 - Излагать принципы и обосновывать методы системного подхода для постановки целей, задач и реализации основных стадий проектной деятельности, в том числе с использованием цифровых инструментов</p> <p>У-2 - Критически анализировать информацию, формировать собственное мнение и формулировать аргументы для защиты своей позиции</p> <p>У-3 - Определять достоверность и обоснованность выводов, выявлять и анализировать типовые ошибки в рассуждениях и когнитивные искажения в работе с информацией</p>

		<p>У-5 - Критически оценивать надежность источников информации в условиях неопределенности и избытка/недостатка информации для решения поставленных задач, в том числе в цифровой среде</p> <p>У-7 - Оценивать достижения современной цивилизации, основные тенденции общественного и научно-технического развития и глобальной цифровизации, используя методы критического анализа</p> <p>П-2 - Определять пути решения поставленных задач, в том числе в цифровой среде, опираясь на методики поиска, системного анализа и коррекции информации</p> <p>П-6 - Работая в команде или самостоятельно решать поставленные задачи проектной деятельности на основе системного анализа и с использованием цифровых инструментов</p> <p>Д-2 - Демонстрировать умение нестандартно мыслить, в том числе в новой цифровой парадигме</p>
	<p>ОПК-5 - Способен разрабатывать, оформлять и использовать техническую проектную и эксплуатационную документацию в соответствии с требованиями действующих нормативных документов</p>	<p>З-3 - Кратко изложить возможности пакетов прикладных программ, освоенным за время обучения, для разработки и оформления технической, проектной эксплуатационной документации</p> <p>У-3 - Применять современные компьютерные технологии для подготовки технической, проектной и эксплуатационной документации в соответствии с действующими нормативными требованиями</p>
<p>Язык Python</p>	<p>УК-9 - Способен выполнять поиск источников информации и данных, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств для эффективного решения поставленных задач</p>	<p>З-3 - Характеризовать принципы, основные типы, архитектуры, возможности и сферы применения вычислительных систем, операционных систем и компьютерных сетей</p> <p>З-4 - Привести примеры применения информационных сервисов для решения поставленных задач</p> <p>У-2 - Выбирать конфигурацию вычислительной системы, операционную</p>

		<p>систему, пакеты прикладных программ, информационные сервисы и базы данных для обработки, передачи и хранения информации в цифровой форме</p> <p>П-1 - Выполнять поставленные задачи по поиску, обработке, передаче и хранению информации в цифровой форме, используя современные технические средства, пакеты прикладных программ, информационные сервисы и базы данных</p> <p>Д-1 - Демонстрировать аналитические и системные умения, способность к поиску информации</p>
	<p>ОПК-2 - Способен формализовывать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, используя методы моделирования и математического анализа</p>	<p>З-1 - Привести примеры использования методов моделирования и математического анализа в решении задач, относящихся к профессиональной деятельности</p> <p>З-2 - Перечислить и дать краткую характеристику освоенным за время обучения пакетам прикладных программ, используемых для моделирования при решении задач в области профессиональной деятельности</p> <p>У-1 - Обоснованно выбрать возможные методы моделирования и математического анализа для предложенных задач профессиональной деятельности</p> <p>У-2 - Выбирать пакеты прикладных программ для использования их в моделировании при решении поставленных задач в области профессиональной деятельности</p> <p>П-1 - Решать поставленные задачи, относящиеся к области профессиональной деятельности, используя освоенные за время обучения пакеты прикладных программ для моделирования и математического анализа</p> <p>Д-1 - Способность к самообразованию, к самостоятельному освоению новых методов математического анализа и моделирования</p>
	<p>ПК-2 - Способен проводить анализ результатов измерений параметров наноматериалов и</p>	<p>З-1 - Определить методы обработки и анализа результатов измерений</p>

	наноструктур и готовить научно-технические отчеты	<p>У-1 - Обрабатывать результаты измерений, в том числе с использованием современных программных пакетов</p> <p>У-2 - Правильно интерпретировать результаты проведенных измерений</p> <p>П-2 - Оформлять научно-технический отчет в соответствие с нормативными требованиями и с использованием современных информационных технологий</p>
	ПК-4 - Способен использовать методы математического моделирования и статистического анализа экспериментальных результатов в области нано- и микросистемной техники	<p>З-1 - Перечислить методы моделирования и анализа экспериментальных результатов</p> <p>З-2 - Интерпретировать результаты моделирования объектов и процессов нанотехнологий и микросистемной техники</p> <p>У-1 - Выбирать оптимальные и актуальные модели и методы анализа с учетом поставленных профессиональных задач</p> <p>У-2 - Анализировать экспериментальные результаты с использованием математического аппарата и программных пакетов для компьютерного моделирования и анализа</p> <p>П-1 - Разрабатывать математические модели и методы анализа экспериментальных результатов в области нано- и микросистемной техники</p>

### 1.5. Форма обучения

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в очной формах.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Информационная безопасность и цифровая**  
**культура**

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия Имя Отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Островский Андрей Борисович	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподаватель	астрономии, геодезии, экологии и мониторинга окружающей среды
2	Сорокин Александр Владимирович		заместитель заведующего кафедрой	Кафедра компьютерной безопасности МИЭМ НИУ ВШЭ

**Рекомендовано учебно-методическим советом института** Естественных наук и математики

Протокол № 7 от 29.09.2023 г.

# 1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- **Островский Андрей Борисович, Старший преподаватель, астрономии, геодезии, экологии и мониторинга окружающей среды**

## 1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
  - Базовый уровень

*\*Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

*Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.*

## 1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
1	Введение	Информационная безопасность. Общие вопросы. Основные понятия. Терминология.
2	Математические основы	Теория информации. Энтропия и неопределенность. Норма языка. Безопасность криптосистемы. Теория сложности. Теория чисел. Арифметика вычетов. Обратные значения по модулю. Методы вычисления обратных величин. Малая теорема Ферма. Функция Эйлера. Китайская теорема об остатках. Генерация простого числа.
3	Протоколы	Передача информации с использованием симметричной криптографии. Однонаправленные функции. Однонаправленные хэш-функции. Передача информации с использованием криптографии с открытыми ключами. Цифровые подписи. Генерация случайных и псевдослучайных последовательностей. Обмен ключами. Удостоверение подлинности. Криптография с несколькими открытыми ключами. Разделение секрета. Совместное использование секрета. Криптографическая защита баз данных. Управление ключами. Генерация ключей. Нелинейные пространства ключей. Передача ключей. Проверка ключей. Использование ключей. Время жизни ключей. Управление открытыми ключами.
4	Классические симметричные криптосистемы	Классификация криптографических методов. Перестановочные шифры. Подстановочные шифры. Системы подстановок.

5	Современные симметричные криптосистемы	Криптосистемы на основе сети Фейстеля. Стандарт шифрования данных DES. Безопасность DES. Варианты DES. ГОСТ 28147-89. Стандарт AES.
6	Типы алгоритмов и криптографические режимы	Режим электронной шифровальной книги. Режим сцепления блоков шифра. Поточковые шифры. Самосинхронизирующиеся поточковые шифры. Режим обратной связи по шифру. Синхронные поточковые шифры. Режим выходной обратной связи. Выбор режима шифра.
7	Алгоритмы с открытыми ключами	Безопасность алгоритмов с открытыми ключами. Алгоритмы «рюкзака». Алгоритм RSA. Однонаправленная хэш-функция SHA-1.

### 1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Таблица 1.2

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
Воспитание навыков жизнедеятельности в условиях глобальных вызовов и неопределенностей ей	целенаправленная работа с информацией для использования в практических целях	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной профессиональной деятельности	УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач, в том числе в цифровой среде	З-3 - Объяснять основные принципы критического мышления, методы анализа и оценки достижений современной цивилизации, включая достижения глобальной цифровизации  У-7 - Оценивать достижения современной цивилизации, основные тенденции общественного и научно-технического развития и глобальной цифровизации, используя методы критического анализа

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

**Авторы:**

- **Сорокин Александр Владимирович, заместитель заведующего кафедрой, Кафедра компьютерной безопасности МИЭМ НИУ ВШЭ**

### **1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля**

- Исключительно электронного обучения с использованием онлайн-курса университета-партнера в рамках сетевого договора
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
  - Базовый уровень

*\*Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

*Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.*

### **1.2. Содержание дисциплины**

Таблица 1.1

<b>Код раздела, темы</b>	<b>Раздел, тема дисциплины*</b>	<b>Содержание</b>
	Онлайн курс университета-партнера в рамках сетевого договора "Защита информации"	<a href="https://online.hse.ru/local/showcase/?cid=3381">https://online.hse.ru/local/showcase/?cid=3381</a> <a href="https://openedu.ru/course/hse/DATPRO/">https://openedu.ru/course/hse/DATPRO/</a>

1.5. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Таблица 1.2

<b>Направление воспитательной деятельности</b>	<b>Вид воспитательной деятельности</b>	<b>Технология воспитательной деятельности</b>	<b>Компетенция</b>	<b>Результаты обучения</b>
			-	-

1.6. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

## **2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Информационная безопасность и цифровая культура**

**Электронные ресурсы (издания)**

1. Бабенко, Л. И.; Параллельные алгоритмы для решения задач защиты информации : монография.; Горячая линия – Телеком, Москва; 2014; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=466903> (Электронное издание)
2. Червяков, Н. И.; Вероятностные методы оценки состояния информационной безопасности : учебное пособие.; Северо-Кавказский федеральный университет, Ставрополь; 2017; <http://www.iprbookshop.ru/92536.html> (Электронное издание)
3. Петров, А. А.; Компьютерная безопасность. Криптографические методы защиты; Профобразование, Саратов; 2019; <http://www.iprbookshop.ru/87998.html> (Электронное издание)
4. Башлы, П. Н.; Информационная безопасность: учебно-практическое пособие : учебное пособие.; Евразийский открытый институт, Москва; 2011; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90539> (Электронное издание)
5. Спицын, В. Г.; Информационная безопасность вычислительной техники : учебное пособие.; Эль Контент, Томск; 2011; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208694> (Электронное издание)
6. Сергеева, Ю. С.; Защита информации: конспект лекций : учебное пособие.; А-Приор, Москва; 2011; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=72670> (Электронное издание)
7. Грачев, Г. В.; Личность и общество. Информационно-психологическая безопасность и психологическая защита : монография.; ПЕР СЭ, Москва; 2003; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233266> (Электронное издание)

#### **Печатные издания**

1. Баричев, С. Г., Гончаров, В. В., Серов, Р. Е.; Основы современной криптографии : Учеб. курс.; Горячая линия-Телеком, Москва; 2002 (15 экз.)
2. Степанов, Е. А., Корнеев, И. К.; Информационная безопасность и защита информации : Учеб. для студентов вузов, обучающихся по спец. "Документоведение и документационное обеспечение управления".; ИНФРА-М, Москва; 2001 (5 экз.)
3. Ярочкин, В. И.; Информационная безопасность : учебник для студентов вузов, обучающихся по гуманитар. и соц.-экон. специальностям.; Академический Проект : Трикста, Москва; 2005 (16 экз.)
4. Губенков, А. А., Байбурин, В. Б.; Информационная безопасность : [учеб. пособие].; Новый издательский дом, Москва; 2005 (8 экз.)
5. , Запечников, С. В., Милославская, Н. Г., Толстой, А. И., Ушаков, Д. В.; Информационная безопасность открытых систем : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности 075500 (090105) - "Комплекс. обеспечение информ. безопасности автоматизир. систем" : [в 2 т.]. Т. 1. Угрозы, уязвимости, атаки и подходы к защите; Горячая линия - Телеком, Москва; 2006 (10 экз.)
6. Мельников, В. П., Клейменов, С. А., Петраков, А. М.; Информационная безопасность и защита информации : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 230201 "Информ. системы и технологии".; Академия, Москва; 2009 (5 экз.)
7. Гринберг, А. С., Горбачев, Н. Н., Тепляков, А. А.; Защита информационных ресурсов государственного управления : Учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям "Информатика" и "Гос. и муницип. упр. ".; ЮНИТИ-ДАНА, Москва; 2003 (11 экз.)

#### **Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы**

Электронная библиотека УрФУ [<https://opac.urfu.ru>]

Электронный научный архив УрФУ [<https://elar.urfu.ru>]

Портал информационно-образовательных ресурсов УрФУ [<https://study.urfu.ru>]

Зональная научная библиотека УрФУ [<https://lib.urfu.ru>]

Реферативно-поисковая база данных Scopus [<http://www.scopus.com>]

Реферативно-поисковая база данных Web of Science [<https://www.webofscience.com/>]

Научная электронная библиотека издательства Springer [<https://link.springer.com>]

Научная электронная библиотека eLibrary [<https://elibrary.ru>]

Онлайн курс университета- партнера в рамках сетевого договора "Защита информации" [<https://online.hse.ru/local/showcase/?cid=3381>]

### **Материалы для лиц с ОВЗ**

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

### **Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

Поисковая система Академия Google [<https://scholar.google.com>]

Научная электронная библиотека КиберЛенинка [<https://cyberleninka.ru>]

Российская государственная библиотека. [<http://www.rsl.ru>]

Государственная публичная научно-техническая библиотека России. [<http://www.gpntb.ru>]

Информационно-правовой портал «Гарант» [<https://www.garant.ru>]

Справочно-правовая система «Консультант» [<https://www.consultant.ru>]

## **3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Информационная безопасность и цифровая культура**

**Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением**

Таблица 3.1

<b>№ п/п</b>	<b>Виды занятий</b>	<b>Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Перечень лицензионного программного обеспечения</b>
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов  Персональные компьютеры по количеству обучающихся	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM  Интернет браузер

		Подключение к сети Интернет	
2	Практические занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов  Персональные компьютеры по количеству обучающихся  Подключение к сети Интернет	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM  Интернет браузер
3	Текущий контроль и промежуточная аттестация	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов  Персональные компьютеры по количеству обучающихся  Подключение к сети Интернет	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM  Интернет браузер
4	Самостоятельная работа студентов	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов  Персональные компьютеры по количеству обучающихся  Подключение к сети Интернет	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM  Интернет браузер

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Язык Python**

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия Имя Отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Пряхина Виктория Игоревна	кандидат физико- математических наук, без ученого звания	Доцент	департамент фундаментальной и прикладной физики

**Рекомендовано учебно-методическим советом института Естественных наук и математики**

Протокол № 7 от 29.09.2023 г.

# 1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- **Пряхина Виктория Игоревна, Доцент, Департамент фундаментальной и прикладной физики**

## 1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Смешанная модель обучения с использованием онлайн-курса (ОК) партнера
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
  - Базовый уровень

*\*Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*  
*Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.*

## 1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
1	Введение и начало работы	Рабочая среда. Ввод и вывод данных. Простые команды и запросы. Синтаксис, типы объектов.
2	Операторы, функции, циклы	Условные конструкции. Проверка высказываний. Операторы проверки условий. Модификация переменных. Создание циклов. Создание функций.
3	Типы объектов	Числа, строки, списки, словари, кортежи, файлы. Регулярные выражения.
4	Библиотеки и файлы	Получение и работа с данными. Визуализация и экспорт данных.
	Онлайн курс университета-партнера "Обработка данных на языке Python"	<a href="https://openedu.ru/course/mephi/mephi_python/">https://openedu.ru/course/mephi/mephi_python/</a>

## 1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Таблица 1.2

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
-----------------------------------------	---------------------------------	----------------------------------------	-------------	---------------------

<p>Воспитание навыков жизнедеятельности в условиях глобальных вызовов и неопределенностей</p>	<p>целенаправленная работа с информацией для использования в практических целях</p>	<p>Технология самостоятельной работы</p>	<p>ПК-4 - Способен использовать методы математического моделирования и статистического анализа экспериментальных результатов в области нано- и микросистемной техники</p>	<p>У-1 - Выбирать оптимальные и актуальные модели и методы анализа с учетом поставленных профессиональных задач У-2 - Анализировать экспериментальные результаты с использованием математического аппарата и программных пакетов для компьютерного моделирования и анализа</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

## 2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Язык Python

#### Электронные ресурсы (издания)

1. Сузи, Р. А.; Язык программирования Python : учебное пособие.; Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ)|Бином. Лаборатория знаний, Москва; 2007; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233288> (Электронное издание)
2. Северенс, Ч., Ч.; Введение в программирование на Python; Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», Москва; 2016; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429184> (Электронное издание)
3. Дауни, А. Б.; Think DSP. Цифровая обработка сигналов на Python : научно-популярное издание.; ДМК Пресс, Москва; 2017; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=565048> (Электронное издание)
4. Маккинли, , Слинкина, , А.; Python и анализ данных; Профобразование, Саратов; 2019; <http://www.iprbookshop.ru/88752.html> (Электронное издание)

#### Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

Онлайн-курс университета-партнера "Python для извлечения и обработки данных". URL: <https://openedu.ru/course/hse/PYTHON/>

Университетская библиотека онлайн [<http://biblioclub.ru>]

Электронная библиотека УрФУ [<https://opac.urfu.ru>]

Поисковая база данных ScienceDirect [<https://www.sciencedirect.com>]

Научная электронная библиотека издательства Springer [<https://link.springer.com>]

Научная электронная библиотека eLibrary [<https://elibrary.ru>]

Поисковая система Академия Google [<https://scholar.google.com>]

### **Материалы для лиц с ОВЗ**

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

### **Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

Интерактивные онлайн-курсы свободного доступа:

Основы программирования на языке Python. URL: <https://ulearn.me/course/python/>

Python for Everybody (PY4E). URL: <https://www.py4e.com/lessons>

## **3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Язык Python**

**Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением**

Таблица 3.1

<b>№ п/п</b>	<b>Виды занятий</b>	<b>Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Перечень лицензионного программного обеспечения</b>
1	Практические занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Периферийное устройство Персональные компьютеры по количеству обучающихся Подключение к сети Интернет	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM
2	Лабораторные занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM

		Персональные компьютеры по количеству обучающихся Подключение к сети Интернет	
3	Консультации	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Персональные компьютеры по количеству обучающихся Подключение к сети Интернет	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM
4	Текущий контроль и промежуточная аттестация	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Персональные компьютеры по количеству обучающихся Подключение к сети Интернет	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM
5	Самостоятельная работа студентов	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Персональные компьютеры по количеству обучающихся Подключение к сети Интернет	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Введение в интернет вещей**

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия Имя Отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Муромцев Дмитрий Ильич	Кандидат технических наук, Доцент	доцент	Факультет программной инженерии и компьютерной техники Университета ИТМО
2	Орипова Азиза Алишеровна		ассистент	Факультет пищевых биотехнологий и инженерии Университета ИТМО
3	Шматков Владислав Николаевич		заведующий лабораторие й	Факультет программной инженерии и компьютерной техники Университета ИТМО

**Рекомендовано учебно-методическим советом института** Естественных наук и математики

Протокол № 7 от 29.09.2023 г.

# 1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Муромцев Дмитрий Ильич, доцент, Факультет программной инженерии и компьютерной техники Университета ИТМО
- Орипова Азиза Алишеровна, ассистент, Факультет пищевых биотехнологий и инженерии Университета ИТМО
- Шматков Владислав Николаевич, заведующий лабораторией, Факультет программной инженерии и компьютерной техники Университета ИТМО

## 1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Исключительно электронного обучения с использованием онлайн-курса университета-партнера в рамках сетевого договора
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
  - Базовый уровень

*\*Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

*Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.*

## 1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
	Онлайн курс университета-партнера в рамках сетевого договора "Введение в Интернет вещей"	<a href="https://openedu.ru/course/ITMOUniversity/INTROIOT/">https://openedu.ru/course/ITMOUniversity/INTROIOT/</a>

## 1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Таблица 1.2

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
			-	-

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

## **2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Введение в интернет вещей**

#### **Электронные ресурсы (издания)**

1. Росляков, А. В.; Интернет вещей : учебное пособие.; Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, Самара; 2015; <http://www.iprbookshop.ru/71837.html> (Электронное издание)

#### **Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы**

Онлайн курс университета-партнера "Введение в Интернет вещей" [<https://openedu.ru/course/ITMOUniversity/INTROIOT/>]

Муромцев Д.И., Шматков В.Н. Интернет Вещей: Введение в программирование на arduino: Учебное пособие - Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2018. - 36 с. [[https://books.ifmo.ru/book/2172/internet\\_veschey:\\_vvedenie\\_vprogrammirovanie\\_na\\_arduino:\\_uchebnoe\\_posobie.htm](https://books.ifmo.ru/book/2172/internet_veschey:_vvedenie_vprogrammirovanie_na_arduino:_uchebnoe_posobie.htm)]

Университетская библиотека онлайн [<http://biblioclub.ru>]

Электронная библиотека УрФУ [<https://opac.urfu.ru>]

Реферативно-поисковая база данных Scopus [<http://www.scopus.com>]

Реферативно-поисковая база данных Web of Science [<https://www.webofscience.com/>]

Научная электронная библиотека издательства Springer [<https://link.springer.com>]

Научная электронная библиотека eLibrary [<https://elibrary.ru>]

### **Материалы для лиц с ОВЗ**

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

#### **Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

Перри Ли, Архитектура интернета вещей - пер. с англ. М. А. Райтмана, 2018. - 453 с.

Поисковая система Академия Google [<https://scholar.google.com>]

Научная электронная библиотека КиберЛенинка [<https://cyberleninka.ru>]

## **3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Введение в интернет вещей**

**Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением**

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Лекции	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM</p> <p>Интернет браузер</p>
2	Практические занятия	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM</p> <p>Интернет браузер;</p> <p>Tinkercad бесплатное веб-приложение</p>
3	Текущий контроль и промежуточная аттестация	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM</p> <p>Интернет браузер</p>
4	Самостоятельная работа студентов	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM</p> <p>Интернет браузер;</p> <p>Tinkercad бесплатное веб-приложение</p>