

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ШБИП  
Чайковский Д.В.  
« 25 » 06 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПРИЕМ 2019 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

| Информатика                                          |                                                                                                                                                                                                                        |         |   |
|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---|
| Направление подготовки/специальность                 | 14.03.02 Ядерные физика и технологии                                                                                                                                                                                   |         |   |
| Образовательная программа (направленность (профиль)) | Ядерные реакторы и энергетические установки, Безопасность и нераспространение ядерных материалов, Физика кинетических явлений, Радиационная безопасность человека и окружающей среды, Пучковые и плазменные технологии |         |   |
| Специализация                                        |                                                                                                                                                                                                                        |         |   |
| Уровень образования                                  | высшее образование - бакалавриат                                                                                                                                                                                       |         |   |
| Курс                                                 | 1                                                                                                                                                                                                                      | семестр | 1 |
| Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)          | 3                                                                                                                                                                                                                      |         |   |
| Виды учебной деятельности                            | Временной ресурс                                                                                                                                                                                                       |         |   |
| Контактная (аудиторная) работа, ч                    | Лекции                                                                                                                                                                                                                 | 16      |   |
|                                                      | Практические занятия                                                                                                                                                                                                   | 0       |   |
|                                                      | Лабораторные занятия                                                                                                                                                                                                   | 32      |   |
|                                                      | ВСЕГО                                                                                                                                                                                                                  | 48      |   |
|                                                      | Самостоятельная работа, ч                                                                                                                                                                                              | 60      |   |
|                                                      | ИТОГО, ч                                                                                                                                                                                                               | 108     |   |

| Вид промежуточной аттестации | Зачёт | Обеспечивающее подразделение | ОМИ ШБИП         |
|------------------------------|-------|------------------------------|------------------|
| зав. кафедрой-               |       |                              | Трифонов А.Ю.    |
| руководитель отделения       |       |                              | Бычков П.Н.      |
| Руководитель ООП             |       |                              | Немировский В.Б. |
| Преподаватель                |       |                              |                  |

2020 г.

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

| Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                           | Индикаторы достижения компетенций |                                                                                                                                                                                                        | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции) |                                                                                                                                                                         |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                                                                                                                                                                                                    | Код индикатора                    | Наименование индикатора достижения                                                                                                                                                                     | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                            |
| ОПК(У)-2        | Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, предоставлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий | И.ОПК(У)-2.3.                     | Демонстрирует знания сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, опасностей и угроз, возникающих в этом процессе, основных требований информационной безопасности | И.ОПК(У)-2.3В1                                              | Владеет опытом использования современных технических средств и прикладных программ при решении учебных и инженерных задач                                               |
|                 |                                                                                                                                                                                                                    |                                   |                                                                                                                                                                                                        | И.ОПК(У)-2.3У1                                              | Умеет применять компьютерную технику и информационные технологии для поиска информации и решения задач в своей учебной и профессиональной деятельности                  |
|                 |                                                                                                                                                                                                                    |                                   |                                                                                                                                                                                                        | И.ОПК(У)-2.3З1                                              | Знает основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, ее значение в развитии общества, основные требования информационной безопасности |
|                 |                                                                                                                                                                                                                    | И.ОПК(У)-2.4                      | Применяет современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности                                                                              | И.ОПК(У)-2.4В1                                              | Владеет опытом использования систем программирования и некоторых средств информационных технологий в учебной и профессиональной деятельности                            |
|                 |                                                                                                                                                                                                                    |                                   |                                                                                                                                                                                                        | И.ОПК(У)-2.4У1                                              | Умеет применять компьютерную технику и информационно-коммуникационные технологии в своей профессиональной деятельности                                                  |
|                 |                                                                                                                                                                                                                    |                                   |                                                                                                                                                                                                        | И.ОПК(У)-2.4З1                                              | Знает основные классы программного обеспечения и средств информационных технологий                                                                                      |

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к базовой части Блока 1 учебного плана образовательной программы.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

| Планируемые результаты обучения по дисциплине |                                                                                                           | Индикатор достижения компетенции |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| Код                                           | Наименование                                                                                              |                                  |
| РД 1                                          | Знает основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, соблюдает основные | И.ОПК(У)-2.3.                    |

|      |                                                                                                                                              |              |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
|      | требования информационной безопасности.                                                                                                      |              |
| РД 2 | Владеет опытом использования прикладных программ и специализированных пакетов программ при решении инженерных задач.                         | И.ОПК(У)-2.4 |
| РД 3 | Владеет опытом использования одной из современных систем программирования (Visual Studio)                                                    | И.ОПК(У)-2.4 |
| РД 4 | Знает основные направления в создании информационных ресурсов для глобальных сетей, технологий централизованных и распределенных баз данных. | И.ОПК(У)-2.4 |

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### Основные виды учебной деятельности

| Разделы дисциплины                                                                                              | Формируемый результат обучения по дисциплине | Виды учебной деятельности | Объем времени, ч. |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------|-------------------|
| <b>Раздел (модуль) 1.<br/>Основные понятия информатики. Аппаратура и программное обеспечение компьютера</b>     | РД1                                          | Лекции                    | <b>4</b>          |
|                                                                                                                 |                                              | Лабораторные занятия      | <b>8</b>          |
|                                                                                                                 |                                              | Самостоятельная работа    | <b>15</b>         |
| <b>Раздел (модуль) 2.<br/>Инструментальные средства информационных технологий и технологий программирования</b> | РД2<br>РД3                                   | Лекции                    | <b>4</b>          |
|                                                                                                                 |                                              | Лабораторные занятия      | <b>8</b>          |
|                                                                                                                 |                                              | Самостоятельная работа    | <b>15</b>         |
| <b>Раздел (модуль) 3.<br/>Базы данных и СУБД</b>                                                                | РД4                                          | Лекции                    | <b>4</b>          |
|                                                                                                                 |                                              | Лабораторные занятия      | <b>8</b>          |
|                                                                                                                 |                                              | Самостоятельная работа    | <b>15</b>         |
| <b>Раздел (модуль) 4.<br/>Сети ЭВМ. Локальные сети. Сеть Internet.</b>                                          | РД4                                          | Лекции                    | <b>4</b>          |
|                                                                                                                 |                                              | Лабораторные занятия      | <b>8</b>          |
|                                                                                                                 |                                              | Самостоятельная работа    | <b>15</b>         |

##### Содержание разделов дисциплины:

##### **Раздел 1. Основные понятия информатики. Аппаратура и программное обеспечение компьютера**

Основные понятия информации и информатики. Основные понятия и принципы аппаратного обеспечения компьютеров. Новые принципы компьютерной обработки информации. Программное обеспечение и основные понятия операционных систем. Средства разработки программного обеспечения.

##### **Темы лекций:**

1. Понятие и характеристики информации. Вычисление количества информации.  
Принципы и логические основы работы компьютера с архитектурой фон Неймана. Нейрокомпьютеры. Квантовые компьютеры и вычисления.
2. Системное и прикладное программное обеспечение. Файловая система и ее организация. Понятие и виды интерфейса. Операционные системы

**Названия лабораторных работ:**

1. Знакомство со средой программирования Visual Studio. Создание простейшего оконного приложения.
2. Создание интерфейса первого приложения и обработчика события.
3. Создание приложения для обработки линейных и разветвляющихся алгоритмов.
4. Работа с числовыми данными. Простейшие алгоритмы обработки числовых массивов.

**Раздел 2. Инструментальные средства информационных технологий и технологий программирования**

Информационные технологии в инженерной деятельности. Технологии и системы искусственного интеллекта. Работа с математическими пакетами программ для решения задач инженерной деятельности.

**Темы лекций:**

1. Информационные технологии и их инструментальные средства. Современные технологии и системы программирования. Офисные технологии.
2. Основные технологии искусственного интеллекта. Управление знаниями. Модели представления знаний. Системы, основанные на знаниях. Big Data. Нейронные сети.

**Названия лабораторных работ:**

1. Работа со строками.
2. Знакомство с интерфейсом и основными возможностями MathCad.
3. Построение графика табулированной функции в MathCad.
4. Решение системы линейных алгебраических уравнений в MathCad.
5. Символьная математика. Вычисление производных первого и высших порядков в MathCad.
6. Вычисление неопределенных и определенных интегралов в MathCad.

**Раздел 3. Базы данных и СУБД**

Технологии хранения и обработки данных. Основы работы с базами данных.

**Темы лекций:**

1. Концепция базы данных. Модели данных, реляционные базы данных, проектирование базы данных. СУБД, основные понятия и объекты.
2. Распределенные базы данных. Технология блокчейна и связанные с ней финансовые технологии.

**Названия лабораторных работ:**

1. Создание и заполнение однотабличной базы данных в MS Access.
2. Формирование запросов на выборку в MS Access.
3. Создание отчета с группировкой данных по должностям в MS Access.

**Раздел 4. Сети ЭВМ. Локальные сети. Сеть Internet.**

Основы информационно-коммуникационных технологий. Компьютерные сети. Основы информационной безопасности. Современные интернет-технологии. Основы создания интернет-ресурсов.

**Темы лекций:**

1. Основные понятия сетей ЭВМ. Топологии локальных сетей. Модель OSI. Протоколы. Глобальная сеть Internet. Основные понятия и сервисы Internet. Адресация в сети Internet. Информационный поиск в сети Internet.
2. Информационная инфраструктура. Понятие информационной безопасности. Современные интернет-технологии. Интернет – образование. Облачные технологии. Интернет вещей (IoT).

**Названия лабораторных работ:**

1. Создание Web-страниц. Оформление текста.

2. Создание Web-страниц. Работа с изображениями. Ссылки.
3. Создание Web-страниц. Работа с таблицами.

## 5. Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины (модуля) предусмотрена в видах и формах:

- Работа с лекционным материалом, поиск литературы и электронных источников информации;
- Работа в электронном курсе (изучение теоретического материала, выполнение индивидуальных заданий и контролирующих мероприятий и др.) (*курс Информатика в MOODLE*);
- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку (*курс Информатика в MOODLE*);
- Поиск, анализ, структурирование и презентация информации (*Интернет*);
- Выполнение домашних заданий и домашних контрольных работ;
- Подготовка к лабораторным работам (*курс Информатика в MOODLE*);
- Подготовка к оценивающим мероприятиям, к зачёту.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1 Учебно-методическое обеспечение

#### Основная литература:

1. Алексеев А. П., Информатика 2015: учебное пособие / Алексеев А. П. - М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2015. - 400 с. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента". URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785913591586.html> (дата обращения: 06.03.2018).-Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
2. Гребешков А.Ю., Вычислительная техника, сети и телекоммуникации: Учебное пособие для вузов / Гребешков А.Ю. - М.: Горячая линия - Телеком, 2015. - 190 с. - ISBN 978-5-9912-0492-7 - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991204927.html> (дата обращения: 20.03.2018). - Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.

#### Дополнительная литература:

1. Немировский, В. Б. Информатика: учебное пособие / В. Б. Немировский, А. К. Стоянов; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2011. — URL: <https://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2012/m180.pdf> - Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
2. Мойзес, О. Е.. Информатика: учебное пособие для вузов / О. Е. Мойзес, Е. А. Кузьменко, А. В. Кравцов; Томский политехнический университет (ТПУ), Институт дистанционного образования (ИДО). — 2-е изд., перераб. и доп. — Томск: Изд-во ТПУ, 2010. —Текст: непосредственный

### 6.2 Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. Электронный курс в среде LMS MOODLE «Информатика». URL: <http://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=2294>
2. Интернет-университет информационных технологий (ИНТУИТ). 2018. URL: <https://www.intuit.ru/studies/courses/108/108/info>
3. <http://www.lib.tpu.ru/> - Научно-техническая библиотека ТПУ
4. <http://www.sciencedirect.com/>
5. <http://www.springerlink.com/>

6. Сборник программного обеспечения для студентов НИ ТПУ, режим доступа <https://vap.tpu.ru>

Информационно-справочные системы и профессиональные базы данных:

1. Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – <https://elibrary.ru>
3. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru/>
4. Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
5. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» - <https://new.znanium.com/>
6. Электронная библиотека Grebennikon - <http://www.lib.tsu.ru/ru/news/elektronnaya-biblioteka-grebennikon-0>

Свободно распространяемое программное обеспечение:

1. Document Foundation LibreOffice.

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ):

1. Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player;
2. Design Science MathType 6.9 Lite;
3. Google Chrome;
4. MathWorks MATLAB Full Suite R2017b;
5. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic;
6. PSF Python 3;
7. PTC Mathcad 15 Academic Floating.

## 7. Требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

В учебном процессе используется следующее оборудование:

| № п/п | Наименование оборудованных компьютерных классов для проведения практических занятий с указанием основного оборудования                                                                               | Адрес (местоположение), с указанием корпуса и номера аудитории                                                                                                        |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации<br><br>634034 Томская область, г. Томск, Ленина пр., 2 319 | Компьютеры - 21 шт.; проектор - 1 шт.; комплект учебной мебели на 20 посадочных мест; тумба стационарная - 1 шт.; сетевая IP-видеокамера Cisco CIVS-IPC-2530V - 1 шт. |
| 2     | Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации<br><br>634034 Томская область, г. Томск, Ленина пр., 2 332 | Доска аудиторная настенная - 2 шт.; комплект учебной мебели на 120 посадочных мест; компьютер - 1 шт.; проектор - 1 шт.                                               |
| 3     | Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации<br><br>634034 Томская область, г. Томск, Ленина пр., 2 340 | Доска аудиторная настенная - 2 шт.; тумба подкатная - 1 шт.; комплект учебной мебели на 48 посадочных мест; компьютер – 1 шт., проектор – 1 шт.                       |

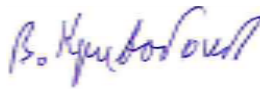
Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики основной образовательной программы по направлению 14.03.02 Ядерная физика и технологии, специализация «Пучковые и плазменные технологии» (прием 2019 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

| Должность  |  | ФИО              |
|------------|--|------------------|
| Доцент ОМИ |  | Немировский В.Б. |

Программа одобрена на заседании НОЦ Б.П. Вейнберга ИЯТШ (протокол от 28.06.2019 г. № 38).

Заведующий кафедрой –  
руководитель Научно-  
образовательного центра Б.П.  
Вейнберга на правах кафедры,  
д.ф.-м.н, профессор



/Кривобоков В.П./

### Лист изменений рабочей программы дисциплины

| Учебный год          | Содержание /изменение                                                                                                                                                                                                               | Обсуждено на заседании<br>НОЦ Б.П. Вейнберга<br>(протокол) |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 2020/2021<br>уч. год | 1. Обновлено программное обеспечение<br>2. Обновлен состав профессиональных баз данных и<br>информационно-справочных систем<br>3. Обновлено содержание разделов дисциплины<br>4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС | протокол № 43<br>от 01.09.2020 г.                          |
|                      |                                                                                                                                                                                                                                     |                                                            |
|                      |                                                                                                                                                                                                                                     |                                                            |
|                      |                                                                                                                                                                                                                                     |                                                            |