



Основная профессиональная образовательная программа
28.03.01 Нанотехнологии и микросистемная техника
Материалы микро- и наносистемной техники

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ИВАНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра фундаментальной физики и нанотехнологий

ОДОБРЕНО:

Руководитель ОП

 А.И. Александров
(подпись)

« 31 » августа 20 20 г.

Рабочая программа дисциплины

Информационные технологии

Уровень высшего образования:	бакалавриат
Квалификация выпускника:	бакалавр
Направление подготовки:	28.03.01 «Нанотехнологии и микросистемная техника»
Направленность (профиль) образовательной программы:	Материалы микро- и наносистемной техники



1. Цели освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины «Информационные технологии» является формирование у обучающихся системы знаний в области компьютерных технологий. Такие знания необходимы для успешной деятельности бакалавра, способного к эффективному применению на практике современных информационных технологий в сфере своей профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина «Информационные технологии» (Б1.О.13) является обязательной дисциплиной.

Изучение дисциплины содействует формированию у бакалавров готовности к постановке и продуктивному решению учебных и профессиональных задач средствами современных информационных технологий.

Дисциплина «Информационные технологии» является обязательной для изучения и относится к базовой части образовательной программы. Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями математики и информатики в объёме средней общеобразовательной школы, умением эксплуатировать вычислительную технику на уровне пользователя.

Требования к входным знаниям и умениям обусловлены результатами изучения информатики в средней школе и выражаются в следующем.

Должны:

- **Знать:** способы представления информации в компьютерных системах, принципы функционирования ЭВМ, основы алгоритмизации и программирования.
- **Уметь:** разрабатывать простые приложения на любом языке программирования, пользоваться офисными приложениями – текстовыми и графическими редакторами, редактором электронных таблиц.
- **Иметь практический опыт:** поиска информации в глобальной сети, оформления электронных документов, реализации простых алгоритмов средствами языков программирования.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

3.1. Компетенции, формированию которых способствует дисциплина (согласно матрице соответствия компетенций и составляющих ОП)

При освоении дисциплины формируются следующие компетенции в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

ОПК-4. Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности

3.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения формируемых компетенций

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:



Основная профессиональная образовательная программа
28.03.01 Нанотехнологии и микросистемная техника
Материалы микро- и наносистемной техники

— Знать методы поиска, критического анализа и синтеза информации, системного подхода для решения задач в области информационных технологий (УК-1)

— способы представления информации в компьютерных системах; принципы архитектуры компьютера, функционирования основных составляющих его элементов, организации и функционирования вычислительных сетей и интернет, основ программирования, информационной безопасности (ОПК-4)

Уметь:

— применять на практике методы поиска, критического анализа и синтеза информации, системного подхода для решения задач в области информационных технологий (УК-1)

— работать с аппаратными и программными ресурсами компьютера, как средством управления информацией; работать с информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях; применять средства вычислительной техники для математической обработки результатов измерений; представлять результаты обработки измерений и наблюдений. (ОПК-4)

Владеть:

— способностью осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения задач в области информационных технологий. (УК-1)

— методами алгоритмического моделирования и программирования при анализе научных проблем физики и смежных наук, иметь навыки решения широкого круга задач и представления результатов, используя компьютер и программные средства вычислительной техники. (ОПК-4)

4. Содержание дисциплины (модуля)

Объем дисциплины составляет 8 зачетных единиц (288 академических часов).

4.1. Содержание дисциплины по разделам (темам), соотнесенное с видами и трудоемкостью занятий лекционно-семинарского типа

Объем иной контактной работы и самостоятельной работы обучающегося по дисциплине указан в учебном плане образовательной программы.

№ п/п	Разделы (темы) дисциплины	Семестр	Виды занятий, их объем (в ак. часах, по очной/заочной форме обучения)		Формы текущего контроля успеваемости (по очной/заочной форме обучения)
			Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	Формы промежуточной аттестации
1.	Основы информационных технологий	1	8	24	<i>Входная диагностика: тест, практическое задание с последующим обсуждением результатов. Список вопросов, интересующих студента по содержанию дисциплины (сдается в письменном виде)</i>
2.	Локальные вычислительные сети и интернет	1	10	24	<i>практикум создания интернет-приложений для решения учебных вычислительных задач</i>
	Итого за семестр	1	18	48	<i>Зачет с оценкой</i>
3.	Алгоритмы и основы	2		26	<i>Тест, практические</i>



Основная профессиональная образовательная программа
28.03.01 Нанотехнологии и микросистемная техника
Материалы микро- и наносистемной техники

	программирования				<i>задания по основам программирования</i>
4.	Основы компьютерного моделирования	2		26	<i>Создание компьютерной модели физического эксперимента</i>
Итого за семестр			0	52	<i>Зачет с оценкой</i>
ИТОГО			18	100	

4.2. Развернутое описание содержания дисциплины по разделам (темам)

Раздел 1. Основы информационных технологий. Введение в предмет. Представление информации в ЭВМ. Архитектура и устройство ЭВМ, периферийные устройства. Этапы решения задач на ЭВМ. Операционные системы. Программное обеспечение ЭВМ.

Раздел 2. Локальные вычислительные сети и интернет. Организация и топология ЛВС. Глобальные сети и интернет. Интернет-приложения, языки разработки веб-приложений. Основы программирования веб-сервисов, практикум создания интернет-приложений для решения учебных вычислительных задач

Раздел 3. Алгоритмы и основы программирования. Базовые структуры алгоритмов и их реализация. Структурное программирование. Модульное программирование. Объектно-ориентированное программирование. Практикум по основам программирования.

Раздел 4. Основы компьютерного моделирования. Понятие модели, моделирования, адекватности модели. Цели и задачи моделирования. Процесс моделирования, классификация моделей, методы оценивания. Обзор программных решений для моделирования микро- и наносистем. Практикум по основам моделирования.

5. Образовательные технологии, используемые при реализации дисциплины (модуля)

Технология проблемного обучения, технология развития критического мышления, кейс-технология, активные методы и формы обучения; коррекция и совершенствование навыков

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Задания для самостоятельной работы студентов расположены на электронных ресурсах:

1. <http://htmlbook.ru> - учебник по HTML, CSS, JavaScript.
2. <https://www.w3schools.com> - W3Schools Online Web Tutorials

7. Характеристика оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Система контроля по курсу включает: **входной контроль** (тест, опрос); **текущий контроль** (тест, практическое задание, задания для домашних работ разного характера), **промежуточный контроль** по курсу (зачёт с оценкой).

Форма проведения зачета смешанная: устный ответ на вопрос, решение задания средствами ЭВМ.

Типовые варианты тестовой работы представлены в фонде оценочных средств (Приложение 2)

Оценка «зачтено» выставляется студенту, если он демонстрирует сформированность компетенций на пороговом уровне: раскрывает содержание основных понятий дисциплины, приводит способ решения задания и реализует его на ЭВМ.

Оценка «не зачтено» выставляется студенту, если он демонстрирует несформированность указанных компетенций на пороговом уровне: затрудняется в раскрытии содержания основных



понятий дисциплины, затрудняется описать алгоритм или метод решения, не может реализовать его на ЭВМ.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Основная учебная и учебно-методическая литература:

1. Информатика : учебное пособие / Е.Н. Гусева, И.Ю. Ефимова, Р.И. Коробков и др. ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Магнитогорский государственный университет. - 4-е изд., стер. - Москва : Издательство «Флинта», 2016. - 261 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9765-1194-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83542> (01.04.2019).
2. Диков, А.В. Интернет и Веб 2.0 : учебное пособие / А.В. Диков. - 2-е изд. - Москва : Директ-Медиа, 2012. - 62 с. : ил., табл., схем. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=96970> (01.04.2019).

Дополнительная учебная литература:

1. Исакова, А.И. Информационные технологии : учебное пособие / А.И. Исакова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР), Кафедра автоматизированных систем управления (АСУ). - Томск : ТУСУР, 2013. - 207 с. : ил. - Библиогр.: с.197-198 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480610> (01.04.2019).
2. Хныкина, А.Г. Информационные технологии : учебное пособие / А.Г. Хныкина, Т.В. Минкина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Северо-Кавказский федеральный университет. - Ставрополь : СКФУ, 2017. - 126 с. : схем., ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494703> (01.04.2019).
3. Кузнецов, С.М. Информационные технологии : учебное пособие / С.М. Кузнецов. - Новосибирск : НГТУ, 2011. - 144 с. - ISBN 978-5-7782-1685-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228789> (01.04.2019). Диков, А.В. Веб-технологии HTML и CSS : учебное пособие / А.В. Диков. - 2-е изд. - Москва : Директ-Медиа, 2012. - 78 с. : ил., табл., схем. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=96968> (01.04.2019).
4. Интернет-ресурсы:
 1. <http://htmlbook.ru> - учебник по HTML, CSS, JavaScript.
 2. <https://www.w3schools.com> - W3Schools Online Web Tutorials

Программное обеспечение:

OC Linux (Windows), Mozilla Firefox, Google Chrome, Visual Studio Code, Gedit, Libre Office Writer, Libre Office Calc, (Microsoft Word, Excel), Gimp



Основная профессиональная образовательная программа
28.03.01 Нанотехнологии и микросистемная техника
Материалы микро- и наносистемной техники

Информационно-справочные системы и(или) профессиональные базы данных при реализации дисциплины не используются.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебные аудитории:

— для проведения занятий лекционного типа с комплектом специализированной учебной мебели и техническими средствами обучения, служащими для предоставления учебной информации большой аудитории;

— для проведения занятий семинарского типа, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, выполнения курсовых работ (проектов) с комплектом специализированной учебной мебели и техническими средствами обучения.

Лаборатория, оснащенная лабораторным оборудованием, комплектом специализированной учебной мебели и техническими средствами обучения.

Помещение для самостоятельной работы, оснащенное комплектом специализированной учебной мебели, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ЭИОС.

Демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия для занятий лекционного типа, обеспечивающие тематические иллюстрации: персональный компьютер, проектор, экран

Автор рабочей программы дисциплины: *Доцент, доцент, к.т.н., Блинов О.В..*

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры фундаментальной физики и нанотехнологий 31 августа 2020 г., протокол № 1

Программа обновлена

протокол заседания кафедры № _____ от «_____» _____ 20__ г.

Согласовано:

Руководитель ОП _____
(подпись)

Программа обновлена

протокол заседания кафедры № _____ от «_____» _____ 20__ г.

Согласовано:

Руководитель ОП _____
(подпись)

Программа обновлена

протокол заседания кафедры № _____ от «_____» _____ 20__ г.

Согласовано:

Руководитель ОП _____
(подпись)

Приложение 1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приложение 2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.