

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

Физический факультет

УТВЕРЖДЕНО:  
Декан физического факультета  
С.Н. Филимонов

Рабочая программа дисциплины

**Информационные технологии в образовании**

по направлению подготовки

**03.03.02 Физика**

Направленность (профиль) подготовки  
**«Фундаментальная и прикладная физика»**

Форма обучения  
**Очная**

Квалификация  
**Бакалавр**

Год приема  
**2025**

СОГЛАСОВАНО:  
Руководитель ОПОП  
С.Н. Филимонов

Председатель УМК  
О.М. Сюсина

## **1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)**

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

- ОПК-2 – способен проводить научные исследования физических объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные;
- ОПК-3 – Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;
- ПК-2 – способен осуществлять педагогическую деятельность в рамках программ среднего общего и среднего профессионального образования, программ дополнительного образования.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

- ИОПК-2.2. Анализирует и интерпретирует экспериментальные и теоретические данные, полученные в ходе научного исследования, обобщает полученные результаты, формулирует научно обоснованные выводы по результатам исследования.
- ИОПК-3.1. Владеет навыками работы с компьютером и компьютерными сетями с целью получения, хранения, обработки и анализа научной информации.
- ИОПК-3.2. Соблюдает основные требования информационной безопасности при решении задач профессиональной деятельности.
- ИПК 2.2. Способен применять современные образовательные технологии, включая информационные, а также разрабатывать цифровые образовательные ресурсы.

## **2. Задачи освоения дисциплины**

1. Освоить понятийный аппарат и позвониться с дидактическими возможностями ИТ.
2. Освоить способы и технологии создания текстовых документов, графических объектов, презентации.
3. Овладеть способами работы с электронными таблицами.
4. Позвониться с общими принципами работы с Интернет-сервисами.
5. Научиться проводить грамотный поиск информации в Интернет.
6. Научиться применять современные ИТ при организации учебного диалога, анализе результатов научной деятельности.
7. Познакомиться с возможностями индивидуализации образования с использованием Big data и искусственного интеллекта.

## **3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

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

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений (Информационные технологии в науке и образовании. Блок 2), является обязательной для изучения.

Дисциплина знакомит с дидактическими свойствами ИТ, учит ориентироваться в многообразии технологий, предназначенных для создания текстовых, графических документов, таблиц, формул, для создания, хранения и манипулирования массивами данных большого объема, для организации онлайн-коммуникации. Особое внимание уделяется основам создания и представления эффективных презентаций. Подробно рассматриваются Интернет-сервисы для организации учебного диалога, в том числе подходы к разработке образовательных ресурсов современного назначения и ресурсов, необходимых для сопровождения учебного процесса и организации обратной связи.

Анализируются наиболее широко используемые в педагогической и научной практике поисковые системы и каталоги, принципы грамотного поиска информации, также современные способы онлайн-коммуникации.

В результате изучения курса обучающиеся приобретают различные цифровые компетенции и умения организовывать на их основе образовательную и научно-исследовательскую деятельность.

**4. Семестр(ы) освоения и форма(ы) промежуточной аттестации по дисциплине**  
Семестр 5, 6, зачет (в 5-ом семестре), зачет с оценкой (в 6-ом семестре).

**5. Входные требования для освоения дисциплины**

Специальные компетенции для освоения дисциплины не предусмотрены.

**6. Язык реализации**

Русский.

**7. Объем дисциплины (модуля)**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 з.е., 216 часов, в том числе, в пятом семестре трудоемкость – 3 зачетные единицы, 108 часов, из которых:

– лекции: 16 ч.;

– практические занятия: 32 ч.;

в том числе практическая подготовка: 32 ч.

– в шестом семестре – 3 зачетные единицы, 108 часов, из которых:

– лекции: 32 ч.;

– практические занятия: 32 ч.

в том числе практическая подготовка: 32 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

**8. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам**

*Первая часть*

Тема 1. Введение в курс.

Современные вызовы информационного общества. Навыки XXI века. Этапы развития информационных технологий. Подходы к классификации. Возможности информационных технологий для использования в образовании и научно-исследовательской деятельности человека.

Тема 2. Технологии создания текстовых документов.

Офисные технологии. Общие требования к подготовке документов, используемых для учебного процесса, научных исследований. Списки, таблицы, формулы, источники. Требования к оформлению. Стилиевые и технические решения.

Тема 3. Технологии создания графических объектов.

Растровая и векторная графика. Обзор программных пакетов. Векторная графика MS Word. Работа с растровой графикой.

Тема 4. Технологии автоматизации вычислений.

Автоматизированные вычисления. Электронные таблицы. Анализ данных средствами MS Excel. Применение возможностей MS Excel в задачах обучения.

Тема 5. Приемы создания эффективной презентации.

Цели презентации. Основные приемы, техники создания эффективной презентации. Виды презентаций. Технические инструменты для создания презентации. Лекция в формате презентации. Особенности бизнес-презентации. Научный доклад в формате презентации.

Тема 6. Сервисы Интернет.

Интернет как среда для учебного диалога. Образовательные программы онлайн (дизайн программы, электронный программный контент, микроконтент, платформы для обучения). Критерии сравнения образовательных платформ (востребованность онлайн-курса, пользовательский интерфейс, удобство оценки знаний обучающихся и т.д.). Обучающие

интегративные игры. Yandex-сервисы. Принципы и технологии построения ментальных карт, листов опроса.

### *Вторая часть*

Тема 7. Поиск в сети Интернет.

Характеристика сети Интернет. Проблемы поиска информации в сети Интернет. Средства Интернет-поиска. Поисковые системы и каталоги. Электронно-библиотечные системы. Система запросов. Типы Интернет-ресурсов. Профессиональный поиск в сети Интернет. Образовательные /научные ресурсы в Интернет.

Тема 8. On-line-коммуникация.

Современные способы онлайн-коммуникации в образовательной и научно-исследовательской деятельности. Инструменты on-line-коммуникации. Аккаунты в сети Интернет. Группы в социальных сетях («ВКонтакте», Telegram, другие). Типы контента социальных сообществ. Современные платформы для организации дистанционного обучения. Варианты организации, сопровождения онлайн-коммуникации.

Тема 9. Сквозные цифровые технологии.

Понятие персонализированного обучения. Искусственный интеллект. Эра больших данных и необходимость новых компетенций. Возможности для построения индивидуальных образовательных траекторий. Современные научные проекты с использованием цифровых технологий.

## **9. Текущий контроль по дисциплине**

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, выполнения практических заданий, проектной работы и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр. Оценочные материалы текущего контроля размещены на сайте ТГУ в разделе «Информация об образовательной программе» – <https://www.tsu.ru/sveden/education/eduop/>.

## **10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации**

Зачет с оценкой в седьмом семестре проводится в устной форме по билетам. Каждый экзаменационный билет состоит из двух теоретических вопросов по одной из тем дисциплины. Продолжительность экзамена 1,5 часа.

## **11. Учебно-методическое обеспечение**

а) Электронный учебный курс по дисциплине в электронном университете «Moodle» – <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=21871>;

б) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (<https://www.tsu.ru/sveden/education/eduop/>).

## **12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет**

а) основная литература:

1. Гаврилов М. В., Климов В. А. Информатика и информационные технологии: Высшее образование - Издание 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Юрайт, 2020. – 383 с. (URL: <https://urait.ru/bcode/488708>)

2. Заседатель В.С., Руденко Т.В., Якупов Д.Ф. Комбинированные информационные технологии реального времени и их применение в системе профессионального и общего образования. – Томск: ТГУ, 2017. – 36 с.

3. Аллен М. E-learning: Как сделать электронное обучение понятным, качественным и доступным : практическое пособие. – Москва : ООО "Альпина Паблишер", 2016. – 196 с. – URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=436574>

4. Заседатель В. С. Применение сетевых и спутниковых технологий в учебном процессе / Заседатель В. С. ; Том. гос. ун-т, Ин-т дистанционного образования. – Томск : ИДО ТГУ, 2006. – . URL: <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Repository/vtls:000243876>
5. Васильев А. Н. Числовые расчеты в Excel / А. Н. Васильев. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 608 с. – URL: <https://e.lanbook.com/book/212198>
6. Калмыкова С. В. Работа с таблицами в Microsoft Excel / С. В. Калмыкова, Е. Ю. Ярошевская, И. А. Иванова. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 136 с. – URL: <https://e.lanbook.com/book/226487>
7. Боброва, И. И. Информационные технологии в образовании : учебное пособие / И. И. Боброва, Е. Г. Трофимов. – 3-е изд., стер. – Москва : ФЛИНТА, 2019. – 195 с. – ISBN 978-5-9765-2085-1. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/125411> (дата обращения: 25.01.2024).
8. Nash S. S. Moodle E-learning course development / Susan Smith Nash, William Rice.. - Fifth edition. – Birmingham : Packt Publishing, 2022 – xviii, 416 p. – URL: <https://www.lib.tsu.ru/limit/2023/EBSCO/3323827.pdf>
9. Virtual reality in education : breakthroughs in research and practice / Information Resources Management Association, editor. – Hershey, PA : IGI Global, 2019. – xxvii, 845 p. (2 volumes). – URL: <https://www.lib.tsu.ru/limit/2023/EBSCO/2084195.pdf>
10. Вайндорф-Сысоева М. Е. Методика дистанционного обучения : учебное пособие / М. Е. Вайндорф-Сысоева, Т. С. Грязнова, В. А. Шитова ; под общей редакцией М. Е. Вайндорф-Сысоевой. – Москва : Юрайт, 2023. – 194 с. – URL: <https://urait.ru/bcode/511715>
11. Федотова, Е. Л. Информационные технологии в науке и образовании : учебное пособие / Е.Л. Федотова, А.А. Федотов. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. – 335 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-8199-0884-6. – Текст : электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1891636> (дата обращения: 25.01.2024).

б) дополнительная литература:

1. Лызь Н.А., Лызь А.Е. Компетентностно-ориентированное обучение: опыт внедрения инноваций // Высшее образование в России. – 2009. – №6. – С.27–36.
2. School Leaders and Technology. Results from a National Survey / Education Week Research Center. – 2018. – URL: <https://www.edweek.org/research-center/research-center-reports/school-leaders-and-technology-results-of-a-national-survey>.
3. Teaching for the Future: Effective Classroom Practices To Transform Education / OECD. – Paris : OECD Publishing, 2018. – URL: <https://doi.org/10.1787/9789264293243-en>.
4. Literacy Rate by Country 2020 / World Population Review. – 2020. – URL: <https://worldpopulationreview.com/country-rankings/literacy-rate-by-country>.
5. Emotion and Cognition in the Age of AI: white paper / The Economist Intelligence Unit; commissioned by Microsoft. – 2019. – URL: <https://cloudamcdnprodep.azureedge.net/gdc/gdcWRrXfv/original>
6. Захарова И.Г. Информационные технологии в образовании: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. – М.: Издательский центр «Академия», 2003. – 192 с.
7. Бухаркина М.Ю. Полат Е.С. Современные педагогические и информационные технологии в системе образования ИЦ Академия, 2007. – 368с.
8. Гридчин А. В. Информационные технологии. Базовые информационные технологии : Учебно–методическая литература / Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет (НГТУ), 2020. – 75 с. – URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=396942>
9. Гриншкун В. В. Современная цифровая образовательная среда : ресурсы, средства, сервисы : монография / В. В. Гриншкун, Г. А. Краснова. – Москва : Проспект, 2021. – 212, с.: ил., табл.
10. Осипова С. Проектирование студентом индивидуальной образовательной траектории в условиях информатизации образования : Монография / Сибирский

федеральный университет. – Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018. – 140 с. – URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=370126>

11. Полковникова Н. Анализ и визуализация данных в Microsoft Excel в примерах и задачах : практическое пособие. – Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. – 172 с. – URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=432959>

12. Холмс У. Искусственный интеллект в образовании : перспективы и проблемы для преподавания и обучения : пер. с англ. / Уэйн Холмс, Майя Бялик, Чарльз Фейдел. – Москва : Альпина ПРО, 2022. – 301 с.: ил., табл.

### **13. Перечень информационных технологий**

а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– Microsoft Office Professional Plus 2013 Russian: пакет программ. Включает приложения: MS Office Word, MS Office Excel, MS Office Access, MS Office PowerPoint, MS Office OneNote, MS Office Publisher, MS Outlook, MS Office Web Apps (Word Excel MS PowerPoint Outlook);

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

б) информационные справочные системы:

– Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ – <https://koha.lib.tsu.ru/>

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

– ЭБС Лань – <http://e.lanbook.com/>

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

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

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

– ЭБС IPRbooks – <http://www.iprbookshop.ru/>

в) профессиональные базы данных (при наличии):

### **14. Материально-техническое обеспечение**

Для проведения занятий лекционного типа и занятий семинарского типа, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется лаборатория моделирования физических процессов в биологии и медицине (аудитория № 442 второго учебного корпуса ТГУ), оснащенная интерактивной доской, звуковым и видеооборудованием, мультимедийным оборудованием для демонстрации презентаций, ресурсов сети Интернет, других учебных материалов. Имеются персональные компьютеры студентов, с доступом к сети Интернет, в электронную информационно-образовательную среду и к информационным справочным системам.

При организации занятий в дистанционном режиме возможно использование технологий – вебинара, Mind.

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

### **15. Информация о разработчиках**

Руденко Татьяна Владимировна, к.п.н., доцент кафедры общей и экспериментальной физики Томского государственного университета.

