

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Физический факультет



Рабочая программа дисциплины

Информационные технологии в образовании

по направлению подготовки

03.03.02 Физика

Направленность (профиль) подготовки
«Фундаментальная физика»

Форма обучения
Очная


Квалификация
Бакалавр

Год приема
2021

Код дисциплины в учебном плане: Б1.В.ДВ.01.05.04

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП

 О.Н. Чайковская

Председатель УМК

 О.М. Сюсина

Томск – 2021

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 использовать современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности;
- 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. Знает основы программирования и требования информационной безопасности.
- ИОПК-3.2. Применяет общее и специализированное программное обеспечение для теоретических расчетов и обработки экспериментальных данных.
- ИПК 2.2. Способен применять современные образовательные технологии, включая информационные, а также разрабатывать цифровые образовательные ресурсы.

2. Задачи освоения дисциплины

- Знакомство с возможностями ИТ для решения задач образования;
- освоение способов и технологий создания текстовых документов, графических объектов, презентации;
- знакомство с общими принципами работы с Интернет-сервисами;
- приобретение навыков организации грамотного поиска информации в Интернет;
- приобретение навыков организации учебного диалога на основе ИТ;
- знакомство с возможностями индивидуализации образования с использованием Big data и искусственного интеллекта.

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

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

Дисциплина направлена на формирование у обучающихся цифровых компетенций и умений внедрять их в образовательном процессе.

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

Входными требованиями для успешного освоения дисциплины являются:

- базовые навыки работы с персональным компьютером.
- 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 шестом семестре – 3 зачетные единицы, 108 часов, из которых:

- лекции: 32 ч.;
- практические занятия: 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 различных сферах 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 решения. 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. Google-сервисы. Принципы и технологии построения ментальных карт, листов опроса.

Вторая часть

Тема 7. Поиск в 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 Интернет. Образовательные /научные ресурсы в Интернет.

Тема 8. On-line-коммуникация.

Современные способы онлайн-коммуникации в системе образования. Аккаунты в сети Интернет. Группы в социальных сетях («ВКонтакте», Telegram, другие). Современные платформы для организации дистанционного обучения. Варианты организации, сопровождения онлайн-коммуникации.

Тема 9. Прикладной искусственный интеллект и Big data в образовании.

Понятие персонифицированного обучения. Искусственный интеллект. Эра больших данных и необходимость новых компетенций. Возможности для построения индивидуальных образовательных траекторий.

9. Текущий контроль по дисциплине

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, оценки практических заданий, проектной работы, предполагающих самостоятельную работу по поиску, анализу, обработке информации, подготовке и оформлению результатов в форме презентаций.

Результаты выполнения практических заданий/проекта предполагают формат защиты и обсуждения.

Балльная оценка текущего контроля успеваемости студента по данной дисциплине в каждом семестре составляет максимум **100 баллов**.

Таблица 9.1

№ п/п	Вид контроля	Количество	Количество баллов за 1 ед. контроля	Сумма
<i>Первая часть</i>				
1.	Посещение лекций	8	1	8
2.	Выполнение практических заданий	8	10	80
3.	Выполнение проектного задания	1	12	12
	ИТОГО			100
<i>Вторая часть</i>				
1.	Посещение лекций	16	0,5	8
2.	Выполнение практических заданий	8	10	80
3.	Выполнение проектного задания	1	12	12
	ИТОГО			100

Основным критерием балльной оценки текущего контроля успеваемости является **оценка качества выполнения практического задания** (содержание ответа, полнота ответа, владение профессиональным языком).

Индикаторы балльной оценки практических заданий:

– 8-10 баллов – ответ не содержит ошибочных элементов и утверждений, максимально полно раскрывает суть каждого вопроса, составлен профессиональным языком, содержит выводы;

– 5-7 баллов – в ответе допущены непринципиальные ошибки и неточности, составлен профессиональным языком, содержит выводы;

– 3-4 баллов – ответ содержит несколько упущений, содержание ответов не полное; составлен профессиональным языком, в выводах допущены неточности;

– 0-2 баллов – ответ содержит многочисленные упущения, содержание ответов не полное; выводы отсутствуют.

Индикаторы балльной оценки проекта:

– 10-12 баллов – ответ не содержит ошибочных элементов и утверждений, максимально полно раскрывает задачи проекта, подтверждает его актуальность, составлен профессиональным языком, содержит описание методов, хода работы, выводы;

- 7-9 баллов – в ответе допущены непринципиальные неточности, упущения, составлен профессиональным языком, содержит описание методов, хода работы, выводы;
- 4-6 баллов – ответ содержит ошибки, упущения, содержание ответов не полное; составлен профессиональным языком, содержит описание методов, хода работы, в выводах допущены неточности;
- 0-3 баллов – ответ содержит многочисленные ошибки, упущения, содержание ответов не полное; выводы отсутствуют.

Текущий контроль фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация **в пятом семестре** проводится в форме письменного зачета по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса. Продолжительность зачета 1,5 часа.

Примерный перечень теоретических вопросов

1. Понятие информационных технологий. Этапы развития информационных технологий.
2. Возможности ИТ для системы образования.
3. Офисные технологии в системе образования.
4. Основные требования к созданию документов.
5. Виды компьютерной графики. Чем растровый тип изображений отличается от векторного?
6. Особенности создания изображений в векторных графических редакторах.
7. Принципы работы с растровой графикой.
8. Примеры средств создания и обработки растровых изображений.
9. Электронные таблицы. Основное назначение.
10. MS Excel для обработки электронных таблиц.
11. Примеры использования MS Excel в задачах обучения.
12. Основные приемы создания эффективной презентации.
13. Виды презентаций.
14. Технические инструменты для создания презентации.
15. Онлайн образовательные программы.
16. Обучающие интегративные игры.
17. Google-сервисы.
18. Инструменты Google для образования.

Балльная оценка текущего контроля в семестре учитывается при проведении промежуточной аттестации.

Соответствие 100-балльной шкалы оценок 2-альтернативной шкале оценок:

- 0-75 баллов – «незачтено»;
- 75-100 баллов – «зачтено».

Студент получает зачет, если набирает свыше 75 баллов. В другом случае – студент выходит на традиционный формат промежуточной аттестации.

Зачет с оценкой в шестом 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.

Первые вопросы билетов проверяют формирование ОПК-3 (ИОПК-3.1.), ПК-2 (ИПК-2.2).

Вторые вопросы билетов проверяют формирование ОПК-2 (ИОПК-2.2.), ОПК-3 (ИОПК-3.2.), ПК-2 (ИПК-2.2).

Примерный перечень теоретических вопросов

1. Поиск информации в сети Интернет.
2. Средства Интернет-поиска.
3. Организация системы запросов.
4. Особенности профессионального поиска в Интернет.
5. Организация коммуникации в социальных сетях.
6. Современные программы для электронного общения.
7. Организация обучения на основе технологии Mind.
8. Комбинированные информационные технологии реального времени в организации обучения.
9. Изменение роли технологий в образовании.
10. Особенности персонализированного обучения.
11. Big Data в построении образовательных траекторий.
12. ИИ в образовании: перспективы

К зачету с оценкой допускаются только те студенты, кто удовлетворительно выполнил все практические задания.

Балльная оценка текущего контроля в семестре учитывается при проведении промежуточной аттестации.

Соответствие 100-балльной шкалы оценок 4-альтернативной шкале оценок:

- 0-30 баллов – «неудовлетворительно»,
- 31-50 баллов – «удовлетворительно»,
- 51-80 баллов – «хорошо»,
- 81-100 баллов – «отлично».

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;

в) примерные темы практических занятий (Часть 1):

- Практическое занятие №1 «Эссе на тему «Лидерская позиция»/ «Персональные планы»».
- Практическое занятие №2 «Обзор программ для текстового и графического редактирования документов».
- Практическое занятие №3 «Работа с графическими пакетами».
- Практическое занятие №4 «Электронные таблицы».
- Практическое занятие №5 «Создание презентации учебного занятия».
- Практическое занятие №6 «Презентация бизнес-проекта».
- Практическое занятие №7 «Создание ментальных карт с использованием прикладных пакетов»/ «Разработка Google-документов».
- Практическое занятие №8 «Сравнение образовательных платформ».

г) примерные темы практических занятий (Часть 2):

- Проектное занятие «Интерактивные творческие задания».
- Практическое занятие №9 «Обзор электронных библиотечных систем».
- Практическое занятие №10 «Поиск информации в сети Интернет» / Поиск ресурсов в Научной электронной библиотеке elibrary.ru.
- Практическое занятие №11 «Поиск информации в сети Интернет» / Поиск ресурсов в электронных библиотечных системах, на онлайн-платформах»
- Практическое занятие №12 «Поиск информации в сети Интернет» / Поиск ресурсов в электронном каталоге Научной библиотеки ТГУ/ репозитории ТГУ/ Поиск научных конференций.

- Практическое занятие №13 «Обзор современных платформ для организации дистанционного обучения».
- Практическое занятие №14 «Комбинированные информационные технологии реального времени и их применение в образовании».
- Практическое занятие №15 «Big Data в образовании»
- Практическое занятие №16 «Задание на основе искусственного интеллекта»

Характерными показателями развития самостоятельности у студента в результате освоения дисциплины являются: теоретическое осмысление изучаемого материала, накопление необходимых умений и навыков, интерес к процессу создания продукта собственной самостоятельной деятельности, умение провести презентацию созданного продукта, умение отстаивать собственную точку зрения или предложенный вариант решения проблемы, рефлексия своей деятельности и результата.

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.
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. – С. 36.
3. Руденко Т.В. Дидактические функции и возможности применения информационно-коммуникационных технологий в образовании. - Томск: ТГУ, 2006 (http://ido.tsu.ru/other_res/ep/ikt_umk/)
4. Заседатель В.С. Применение сетевых и спутниковых технологий в учебном процессе. – Томск: ТГУ, 2006 (http://ido.tsu.ru/iop_res/primsettech/)
5. Захарова И.Г. Информационные технологии в образовании: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. – М.: Издательский центр «Академия», 2003. – 192 с.
6. Бухаркина М.Ю. Полат Е.С., Современные педагогические и информационные технологии в системе образования ИЦ Академия, 2010, - 368с.

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/media/school-leaders-and-technologyeducation-week-research.pdf>
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://clouddamcdnprodep.azureedge.net/gdc/gdcWRrXfv/original>

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 –
<http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system>
 - 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/>

14. Материально-техническое обеспечение

Для проведения лекционных и семинарских занятий 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.

Для организации лекций и практических занятий в дистанционном режиме используются технологии – вебинара, Zoom, Mind.

15. Информация о разработчиках

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