

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Физический факультет

УТВЕРЖДАЮ:
Декан физического факультета



Рабочая программа дисциплины

Педагогическая информатика

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.01.05.08

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-3 – способность использовать современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности;
- ПК-2 – способность осуществлять педагогическую деятельность в рамках программ среднего общего и среднего профессионального образования, программ дополнительного образования;
- ПК-3 – Способен разрабатывать алгоритмы и программы, применять методы компьютерного моделирования для решения задач профессиональной деятельности.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

- ИОПК-3.1. Знает основы программирования и требования информационной безопасности;
- ИПК-2.1. Знает содержание учебных дисциплин, соответствующих профилю подготовки, а также необходимых материалов по организации учебного процесса с применением технологий электронного обучения;
- ИПК-2.2. Способен применять современные образовательные технологии, включая информационные, а также разрабатывать цифровые образовательные ресурсы;
- ИПК-3.1 – Знает основы программирования, владеет навыками создания компьютерных моделей физических явлений и процессов.

2. Задачи освоения дисциплины

- Изучить возможности использования компьютеров в учебном процессе..
- Научиться создавать электронные ресурсы учебного назначения.

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, входит в модуль по выбору «Информационные технологии в науке и образовании. Блок 2».

Дисциплина освещает вопросы, касающиеся ознакомления с основами педагогической информатики и примерами использования ее элементов в образовательном процессе.

4. Семестр(ы) освоения и форма(ы) промежуточной аттестации по дисциплине

Семестр 7, зачет.

Семестр 8, зачет с оценкой.

5. Входные требования для освоения дисциплины

Для успешного освоения дисциплины требуются компетенции, сформированные в ходе освоения образовательных программ предшествующего уровня образования.

Для успешного освоения дисциплины требуются результаты обучения по следующим дисциплинам: Программирование, Технологии вычислительной физики, Символьные вычисления, Информационные технологии в науке и образовании.

6. Язык реализации

Русский

7. Объем дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 з.е., 252 часов, из которых:

– лекции: 32 ч.;

– практические занятия: 104 ч.;

в том числе практическая подготовка: 100 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

8. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам

Тема 1. Цифровизация образования.

Современное общество и информационные технологии. Особенности мышления обучающихся, формирующиеся в среде цифровых устройств. Направление информатизации образования.

Тема 2. Программное обеспечение ЭВМ учебного назначения.

Аппаратные средства ЭВМ. Программное обеспечение и пакеты прикладных программ учебного назначения. Педагогические программные средства.

Тема 4. Компьютерные сети.

Локальные вычислительные сети. Топология сети. Глобальные компьютерные сети. Учебная компьютерная сеть.

Тема 5. Internet.

Интернет и его история. Интернет-технология. Поисковые системы. Достоверность информации и информационная безопасность. Принципы организации электронной почты и чат-технологий в сети Интернет. Принципы обучения на основе Интернет-технологий. Условия организации обучения на основе Интернет-технологий.

Тема 6. Электронные учебные курсы.

Смешанное обучение. Перевернутое обучение. Микрообучение. Адаптивное обучение и персонализация

Тема 7. Педагогический дизайн.

Принципы разработки учебного контента. Технологии педагогического дизайна.

Тема 8. Технологии виртуальной и дополненной реальности в обучении.

Технологии VR и AR. Психолого-педагогические основы применения VR в обучении. Педагогический дизайн учебных VR и AR приложений.

Тема 9. Системы искусственного интеллекта.

История развития искусственного интеллекта. Архитектура нейронных сетей. Классическая структура «Многослойный Перцептрон». Автоматический анализ текстов на естественном языке. Возможности чат-ботов.

Тема 10. Хостинг.

Сервер. Домен. IP-адрес. Протоколы передачи данных. Хостинг сайтов.

9. Текущий контроль по дисциплине

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, проведения контрольных работ, тестов по лекционному материалу, деловых игр по темам, выполнения домашних заданий, и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации

Зачет в первом семестре проводится в письменной форме по билетам. Билет содержит теоретический вопрос и две задачи. Продолжительность зачета 1,5 часа.

Примерный перечень теоретических вопросов.

1. Современное общество и информационные технологии.
2. Системы счисления.
3. Понятие «информатизация», влияние на систему образования.
4. Направления информатизации образования.
5. Новые подходы к получению знаний.
6. Дидактические функции информационных технологий. Классификация.
7. ЭВМ, программное обеспечение и пакеты прикладных программ (ППП) учебного назначения.
8. Педагогические программные средства (ППС).
9. Компьютерные сети. Учебная компьютерная сеть.
10. Интернет и его история.
11. Понятие «Интернет-технология». Классификация.
12. Поисковые системы. Организация поиска информации.
13. Достоверность информации и информационная безопасность при использовании Интернет-технологий.
14. Принципы организации электронной почты и чат-технологий в сети Интернет.
15. Принципы обучения на основе Интернет-технологий.
16. Условия организации обучения на основе Интернет-технологий.
17. Дидактические модели проведения занятий на основе Интернет-технологий.
18. Образовательные порталы и их специфика.
19. Дидактические функции ОЭР. Сетевые и локальные ОЭР.
20. Использование Интернет-технологий в высшей школе при дистанционном и традиционном обучении.
21. Сопровождение учебного процесса, осуществляющегося на основе Интернет-технологий.
22. Качество обучения на основе Интернет-технологий.

Примеры задач:

1. Вычислите сумму чисел x и y при $x = 778$, $y = 1011101012$. Результат представьте в десятичной системе счисления.

Результаты зачета определяются оценками «зачтено», «незачтено».

Зачет с оценкой во втором семестре проводится в письменной форме по билетам. Экзаменационный билет состоит из трех частей. Продолжительность экзамена 1,5 часа.

Первая часть представляет собой тест из 5 вопросов, проверяющих ИОПК-3.1. Ответы на вопросы первой части даются путем выбора из списка предложенных.

Вторая часть содержит один вопрос, проверяющий ИПК-2.1. Ответ на вопрос второй части дается в развернутой форме.

Третья часть содержит 2 вопроса, проверяющих ИПК-2.2, ИПК-3.1 и оформленные в виде практических задач. Ответы на вопросы третьей части предполагают решение задач и краткую интерпретацию полученных результатов.

Примерный перечень теоретических вопросов

1. Особенности мышления обучающихся, формирующиеся в среде цифровых устройств.
2. Психологические особенности работы с компьютером.
3. Медицинские аспекты информатизации образования.
4. Новые роли педагогов. Тенденция становления педагогов тьюторами.
5. Электронные учебные курсы. Смешанное обучение.

6. Перевернутое обучение.
7. Микрообучение.
8. Адаптивное обучение и персонализация.
9. Педагогический дизайн электронных учебных курсов.
10. Интерактивные тренажеры и их значение в обучении.
11. Экспертные системы.
12. Технологии VR и AR.
13. Психолого-педагогические основы применения VR в обучении.
14. Педагогический дизайн учебных VR и AR приложений.
15. Базы данных. Системы управления базами данных.
16. Оцифровка данных. Дискретизация.
17. Основы программирования на языке программирования Python.
18. Системы Искусственного Интеллекта и их применение.
19. Архитектура нейронных сетей. Классическая структура «Многослойный Перцептрон».
20. Автоматический анализ текстов на естественном языке.
21. Возможности чат-ботов.
22. Сервер. Домен. IP-адрес. Протоколы передачи данных.
23. Хостинг сайтов и ботов.

Примеры задач:

1. Какой минимальный объем памяти (в Кбайт) нужно зарезервировать, чтобы можно было сохранить любое растровое изображение размером 16 на 1280 пикселей при условии, что в изображении могут использоваться 128 различных цвета?

2. Производится одноканальная (моно) звукозапись с частотой дискретизации 16 кГц и 24-битным разрешением. Запись длится 1 минуту, ее результаты записываются в файл, сжатие данных не производится. Определить размер полученного файла?

Результаты зачета с оценкой определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

11. Учебно-методическое обеспечение

а) Электронный учебный курс по дисциплине в электронном университете «Moodle» - <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=00000>

б) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

в) План семинарских / практических занятий по дисциплине.

г) Методические указания по проведению лабораторных работ.

д) Методические указания по организации самостоятельной работы студентов.

12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

а) основная литература:

- 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.
- 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/)
- Заседатель В.С. Применение сетевых и спутниковых технологий в учебном процессе. - Томск: ТГУ, 2006 (http://ido.tsu.ru/iop_res/primsettech/)
- Захарова И.Г. Информационные технологии в образовании: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. – М.: Издательский центр «Академия», 2003. – 192 с.

б) дополнительная литература:

- Плешкова В.Е. Педагогика. Часть 6. Педагогическая информатика. – Адыгея: АГУ, 2010. – 151 с.
- Шабурова О.Г. Интернет-технологии в педагогической деятельности. - Томск: ТГУ, 2006 (http://ido.tsu.ru/iop_res/itpedagog/).
- Лызь Н.А., Лызь А.Е. Компетентностно-ориентированное обучение: опыт внедрения инноваций // Высшее образование в России. – 2009. – №6. – С.27–36.

в) ресурсы сети Интернет:

- открытые онлайн-курсы
- Журнал «Педагогическая информатика» – <http://pedinf.ru/>
- Журнал «EduTech» СберУниверситета – <https://sberuniversity.ru/edutech-club/journals/>
- Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru/>
- Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» – <http://school-collection.edu.ru/>
- Ресурсы Научной библиотеки ТГУ – <http://lib.tsu.ru/ru/node/1290>

13. Перечень информационных технологий

а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- Microsoft Office Standart 2013 Russian: пакет программ. Включает приложения: MS Office Word, MS Office Excel, MS Office PowerPoint, MS Office On-eNote, 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

Аудитории для проведения занятий лекционного типа.

Аудитории для проведения занятий семинарского типа, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

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

Аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации в смешанном формате («Актру»).

15. Информация о разработчиках

Хоряк Максим Николаевич, ассистент кафедры общей и экспериментальной физики ФФ ТГУ.

Руденко Татьяна Владимировна, к.п.н., доцент кафедры общей и экспериментальной физики ФФ ТГУ.