

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования_
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет
им. Н.И. Лобачевского»**

Физический факультет

УТВЕРЖДЕНО

решением Ученого совета ННГУ

протокол № 1 от 31.01.2024 г.

Рабочая программа дисциплины

Информационно-коммуникационные технологии в обучении физике

Уровень высшего образования

Бакалавриат

Направление подготовки / специальность

03.03.02 - Физика

Направленность образовательной программы

Методика обучения физике

Форма обучения

очная

г. Нижний Новгород

2024 год начала подготовки

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.В.ДВ.04.01 Информационно-коммуникационные технологии в обучении физике относится к части, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства	
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	Для текущего контроля успеваемости	Для промежуточной аттестации
ПК-1: Способен использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин	ИД ПК-1: Демонстрация способности использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин	ИД ПК-1: знать: - характеристики различных подходов к построению мультимедийных обучающих программ - педагогические подходы, теории и технологии, специфичные для предмета, определяющие стратегии, тактики, методы и формы педагогического взаимодействия при изучении предмета. уметь: - ориентироваться в основных методологических мировоззренческих проблемах, возникающих в обучении предмету; владеть: - навыками анализа основных подходов, теорий и концепций методики обучения предмету, осуществить отбор содержания, необходимого для создания и реализации УМК, в т.ч. для электронного и мобильного	Тест	Экзамен: Задания
ПК-2моф: Способен проектировать и организовывать образовательный процесс по физике с	ИД ПК-2моф: Демонстрирует способность проектировать и организовывать образовательный процесс по	ИД ПК-2моф: знать: - особенности процессов обучения учащихся различного возраста;	Тест	Экзамен: Задания

использованием современных образовательных технологий	физике с использованием современных образовательных технологий	-современные подходы к организации исследовательской деятельности обучаемых. уметь: - выбирать оптимальные варианты организации исследования в предметной области физика с использованием ИКТ технологий; владеть: - навыками создания обучающих программ, осуществить отбор содержания, необходимого для создания и реализации УМК, в т.ч. для электронного и мобильного обучения		
---	--	--	--	--

3. Структура и содержание дисциплины

3.1 Трудоемкость дисциплины

	очная
Общая трудоемкость, з.е.	4
Часов по учебному плану	144
в том числе	
аудиторные занятия (контактная работа):	
- занятия лекционного типа	24
- занятия семинарского типа (практические занятия / лабораторные работы)	50
- КСР	2
самостоятельная работа	32
Промежуточная аттестация	36
	Экзамен

3.2. Содержание дисциплины

(структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий)

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего (часы)	в том числе			Самостоятельная работа обучающегося, часы
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них			
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа (практические занятия/ лабора торные работы), часы	Всего	

	Ф	Ф	Ф	Ф	Ф
Теоретические основы информатизации образования	14	4	5	9	5
Интернет-технологии и технологии мультимедиа	19	4	10	14	5
Дистанционное образование на базе информационных и коммуникационных технологий	16	4	5	9	7
Формы, методы обучения в условиях информатизации образования, разработка мультимедиа курса	21	4	10	14	7
Школьные лабораторные комплексы	19	4	10	14	5
Численное моделирование на уроках физики	17	4	10	14	3
Аттестация	36				
КСР	2			2	
Итого	144	24	50	76	32

Содержание разделов и тем дисциплины

Теоретические основы информатизации образования Влияние информатизации общества на развитие образовательной системы в России. Философско-методологические, социально-психологические, педагогические и технико-технологические предпосылки развития информатизации образования. Понятийный аппарат информатизации образования. Дидактические возможности информационных и коммуникационных технологий, педагогическая целесообразность их реализации

Интернет-технологии и технологии мультимедиа Из истории создания и развития технологии Мультимедиа в образовании. Особенности применения технологии Мультимедиа в образовании. Инструментальные системы, реализующие возможности технологии мультимедиа. Дидактические возможности систем Мультимедиа, предназначенных для образовательных целей.

Дистанционное образование на базе информационных и коммуникационных технологий Планирование темы (по предмету специализации) в условиях использования информационных и коммуникационных технологий (моделирование деятельности в дистанционном образовании). Разработка мультимедиакурса по предмету специальности и методики работы с ней (моделирование деятельности в дистанционном образовании). Использование информационных и коммуникационных технологий в процессе преподавания конкретной учебной дисциплины. Применение компьютерной техники в сфере управления, учебно-методической и научно-исследовательской деятельности: использование в образовательных и научных целях программ Word, Excel, Paint, Fine Reader, программ-переводчиков и др.

Интернет-технологии и технологии мультимедиа Интернет-технологии и развитие образования. Интернет-технологии в профессиональной деятельности преподавателя. Требования к знаниям и умениям пользователей при работе с телекоммуникационными технологиями. Классификация информационных ресурсов Интернет учебного назначения. Образовательные возможности сети Интернет: русскоязычная составляющая сети Интернет;

Англоязычная составляющая сети Интернет. Характеристика образовательных возможностей основных видов телекоммуникаций: электронной почты (рассылки), Web-форумов, электронных конференций, чат-конференций и др.

Характеристика порталов и сайтов образовательной направленности.

Дистанционное образование на базе информационных и коммуникационных технологий Современные информационно-образовательные среды. Основы дистанционного образования. Планирование дистанционного курса: первые шаги: определение целевой аудитории, постановка целей и задач, выбор темы и отбор содержания, формы организации учебного процесса: «классические методы обучения и новые педагогические технологии. Технология создания мультимедиакурса: проектирование, подготовка материалов, компоновка материалов в единый программный комплекс. Интернет-обучение: анализ

ситуации. Дистанционное образование (ДО) на базе информационных и коммуникационных технологий: отечественная и зарубежная составляющие. Типовая структура курса дистанционного обучения (мультимедиа курса). Основные требования к организации учебного материала в курсах дистанционного обучения.

Формы, методы обучения в условиях информатизации образования, разработка мультимедиакурса
Классификация электронных средств учебного назначения. Обучающие компьютерные программы: типы программ, принципы построения, средства оценки и критерии их качества средства оценки и критерии их качества. Электронный учебник, электронный справочник, тренажерный комплекс (компьютерные модели, конструкторы и тренажеры), задачник, электронный лабораторный практикум, компьютерная тестирующая система. Методы и методические приемы организации учебно-познавательной деятельности студентов и взрослых людей в условиях использования информационных и коммуникационных технологий. Психолого-педагогические проблемы организации индивидуальной, групповой и коллективной деятельности студентов в условиях использования информационных и коммуникационных технологий обучения. Формы организации обучения при использовании информационных и коммуникационных технологий как средства обучения и развития студентов. Метод проектов. Обучение в сотрудничестве. Телекоммуникационный проект. Типология телекоммуникационных проектов. Организация проектной деятельности в Интернет. Примеры описаний телекоммуникационных проектов

Практические занятия /лабораторные работы организуются, в том числе, в форме практической подготовки, которая предусматривает участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

На проведение практических занятий / лабораторных работ в форме практической подготовки отводится: очная форма обучения - 25 ч.

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя подготовку к контрольным вопросам и заданиям для текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины приведенным в п. 5.

подготовлены в виде учебных заданий и примеров поурочных планов

5. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

5.1 Типовые задания, необходимые для оценки результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости с указанием критериев их оценивания:

5.1.1 Типовые задания (оценочное средство - Тест) для оценки сформированности компетенции ПК-1:

Обучающийся должен теоретически раскрыть, обосновать и в практике собственной деятельности показать следующие аспекты применения ИКТ в преподавании предмета:

1. принцип адаптивности: приспособление компьютера к индивидуальным особенностям ребенка;
2. управляемость и интерактивность, диалоговый характер обучения; оптимальное сочетание индивидуальной и групповой работы;

3. поддержание у ученика состояния психологического комфорта при общении с компьютером;
4. индивидуализация обучения;
5. интенсификация самостоятельной работы учащихся;
6. рост объема выполненных на уроке заданий;
7. расширение информационных потоков при использовании Internet.
8. повышение мотивации и познавательной активности за счет разнообразия форм работы
9. интегрирование обычного урока с компьютерным вариантом;
10. Освоение учащимися современных информационных технологий;
11. ИКТ в управлении учебным процессом..

5.1.2 Типовые задания (оценочное средство - Тест) для оценки сформированности компетенции ПК-2моф:

1. Охарактеризуйте каждое из основных направлений внедрения компьютерной техники в школьное образование.
2. Перечислите и обоснуйте методические цели использования компьютерных технологий.
3. Опираясь на описанные в тексте характеристики этапов информатизации образования выявите тот, на котором находится образование Вашего города, , нашего ВУЗа.
4. Что в себя включают программные средства учебного назначения? Какими из них Вы пользовались? Охарактеризуйте методические цели использования программных средств учебного назначения. Приведите примеры реализации на практике этих целей.
5. Каковы принципы построения компьютерных обучающих программ. Ознакомьтесь со списком программ и их разработчиков, приведенным в данном пособии. Охарактеризуйте те из них, с которыми Вы знакомы? Какие Вам хотелось бы иметь?
6. Оцените с точки зрения эргономики любой из программных продуктов, которые Вы используете дома или из тех, которые имеются среди программного обеспечения кабинета информатики.
7. Выделите преимущества и недостатки одного из электронных учебников, которые имеются к кабинету информатики.
8. Как Вы относитесь компьютерному контролю. Приведите примеры компьютерного контроля, который Вы проходили.
9. Охарактеризуйте основные требования к тестовой системе компьютерного контроля. Составьте по пройденной теме примеры тестовых вопросов всех описанных типов

Критерии оценивания (оценочное средство - Тест)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Правильный ответ
не зачтено	нет ответа

5.2. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине при промежуточной аттестации

Шкала оценивания сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций (индикатора достижения компетенций)	плохо	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	очень хорошо	отлично	превосходно
	не зачтено		зачтено				
<u>Знания</u>	Отсутствие знаний теоретического материала. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Ошибок нет.	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки.
<u>Умения</u>	Отсутствие минимальных умений. Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки	Продemonстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с отдельными и несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
<u>Навыки</u>	Отсутствие базовых навыков. Невозможность оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продemonстрирован творческий подход к решению нестандартных задач

Шкала оценивания при промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
зачтено	превосходно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «превосходно», продемонстрированы знания, умения, владения по соответствующим компетенциям на уровне выше предусмотренного программой

	отлично	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично».
	очень хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «очень хорошо»
	хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо».
	удовлетворительно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно»
не зачтено	неудовлетворительно	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно».
	плохо	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо»

5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения на промежуточной аттестации с указанием критериев их оценивания:

5.3.1 Типовые задания (оценочное средство - Задания) для оценки сформированности компетенции ПК-1

Перечень вопросов к экзамену

1. Понятие информационных и коммуникационных технологий.
2. Эволюция информационных и коммуникационных технологий.
3. Основные направления внедрения средств информационных и коммуникационных технологий в образование.
4. Дидактические свойства и функции информационных и коммуникационных технологий.
5. Необходимость формирования информационной компетенции учащихся и учителей.
6. Различные подходы к использованию информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе (утилитарный, технократический, инновационный).
7. Методы поиска учебной информации в Интернет.
8. Методы проведения урока с применением информационных технологий и ресурсов Интернет.
9. Критерии оценки учебно-методического пакета. 10. Характеристика метода проектов.
10. Классификация учебных телекоммуникационных проектов.
11. Этапы проведения учебного телекоммуникационного проекта.
12. Информатизация общества как социальный процесс и его основные характеристики.
13. Влияние информатизации на сферу образования.
14. Цели и задачи внедрения информационных и коммуникационных технологий в учебный процесс. 4. Основные направления внедрения средств информационных и коммуникационных технологий в образование.
15. Дидактические свойства и функции информационных и коммуникационных технологий.
16. Факторы интенсификации обучения, реализуемые при использовании средств информационных и коммуникационных технологий.
17. Влияние ИКТ на педагогические технологии.
18. Электронные средства учебного назначения. Программно-методическое обеспечение. Педагогическая целесообразность использования электронных средств учебного назначения.
19. Типология электронных средств учебного назначения по функциональному назначению.

20. Типология электронных средств учебного назначения по методическому назначению.

21. Инструментальные программные средства для разработки электронных материалов учебного назначения

5.3.2 Типовые задания (оценочное средство - Задания) для оценки сформированности компетенции ПК-2моф

Практические задания к экзамену:

2. Найти необходимую литературу, используя электронный каталог библиотеки. 3. Проанализировать статью по методике обучения химии, выделить основную мысль, определить новизну, выразить собственное мнение по поводу прочитанного.

4. Провести анализ методической литературы, представить результаты анализа в виде мультимедийной презентации, либо в другом виде, понятном для слушателей.

5. Создать на компьютере систему папок для структурирования личных файлов и распределить файлы по папкам.

6. Отсканировать документ (текст + рисунок), в полученном электронном документе отделить текст от рисунка, сохранить их отдельно.

7. Установить на компьютер необходимое прикладное программное обеспечение, используя ключ активации, при необходимости удалить ненужное программное обеспечение.

8. Создать мультимедийную презентацию о каком-либо объекте или явлении, включающую текст, графику и таблицы (схемы). 9. Поиск необходимой информации в сети Интернет.

10. Отправка и прием электронных писем (сообщений).

11. Используя цифровой фотоаппарат, видеокамеру, сканер или другое оборудование создать необходимый дидактический материал для занятий и / или вебсайта.

12. Создать компьютерный тест.

13. На основе пакета офисных программ создать дидактические карточки, инструктивные карточки, другой раздаточный материал..

Критерии оценивания (оценочное средство - Задания)

Оценка	Критерии оценивания
превосходно	Полный ответ с собственными примерами
отлично	Полны ответ с примерами
очень хорошо	полный ответ
хорошо	Ответ с пробелами
удовлетворительно	Неполный ответ

Оценка	Критерии оценивания
неудовлетворительно	Нет ответа
плохо	нет ответа

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

Основная литература:

1. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования : учеб. пособие для студентов пед. вузов и системы повышения квалификации пед. кадров / под ред. Е. С. Полат. - М. : Academia, 2002. - 272 с. - (Высшее образование). - ISBN 5-7695-0811-6 : 32.00., 10 экз.
2. Педагогические технологии дистанционного обучения : учебное пособие / Е. С. Полат [и др.] ; под редакцией Е. С. Полат. - 3-е изд. - Москва : Юрайт, 2023. - 392 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-13152-9. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт"., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=841891&idb=0>.

Дополнительная литература:

1. Теория и практика дистанционного обучения : учебное пособие / Е. С. Полат [и др.] ; под редакцией Е. С. Полат. - 2-е изд. ; пер. и доп. - Москва : Юрайт, 2022. - 434 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/496105> (дата обращения: 14.08.2022). - ISBN 978-5-534-13159-8 : 1659.00. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт"., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=819877&idb=0>.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы (в соответствии с содержанием дисциплины):

1. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования: учеб. пособие для студентов пед. вузов и системы повышения квалификации пед. кадров./Полат Е. С., Бухаркина М. Ю., Моисеева М. В., Петров А. Е. - М.: Academia, 2002. - 272 с. (2 экземпляра в библиотеке ННГУ)
2. Сеть Интернет в развитии научного потенциала старшеклассников [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студ. пед. спец. / под общ. ред. проф. И.Ф. Исаева. - 2-е изд., стер. - М. : ФЛИНТА, 2014. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976518612.html>
3. Сеть Интернет ученику-исследователю [Электронный ресурс]] : учеб. пособие / Г.В. Макотрова, Е.Н. Кролевецкая. - 2-е изд., стер. - М. : ФЛИНТА, 2014. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976518605.html>
4. Интерактивная доска. Практика эффективного применения в школах, колледжах и вузах [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С.В. Калитин. - М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2013. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785913591142.html>
5. Введение в сетевые технологии обучения., Под редакцией Л.Г. Титарева. 2002. Режим доступа: www.mesi.ru/pedagogika/Ibk/IBI/Monigrafuja/P1.htm

6. Компьютерные технологии в математической деятельности педагога физико-математического направления [Электронный ресурс] : монография / Рагулина М.И. - 3-е изд., стеротип. - М. : ФЛИНТА, 2016. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976511682.html>

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащены мультимедийным оборудованием (проектор, экран), техническими средствами обучения, компьютерами, специализированным оборудованием: Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащены мультимедийным оборудованием (проектор, экран), техническими средствами обучения,.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки/специальности 03.03.02 - Физика.

Автор(ы): Гребенев Игорь Васильевич, доктор педагогических наук, профессор.

Заведующий кафедрой: Чупрунов Евгений Владимирович, доктор физико-математических наук.

Программа одобрена на заседании методической комиссии от 09.01.2024, протокол № б/н.