

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 от
«30» ноября 2022 г. № 13

Рабочая программа дисциплины

Информационные и коммуникационные технологии в преподавании физики

Уровень высшего образования
Магистратура

Направление подготовки / специальность
03.04.02 Физика

Направленность образовательной программы
"Методика преподавания физики"

Квалификация (степень)
магистр

Форма обучения
Очная

Нижегород
2022 г

Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Информационные и коммуникационные технологии в преподавании физики» является: освоение основных компетенций, необходимых для использования информационных и коммуникационных технологий в образовании.

1. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина Б1.В.09 «Информационные технологии в преподавании физики» относится к части ООП направления подготовки 03.04.01- Физика, формируемой участниками образовательных отношений.

Учебная дисциплина «Информационные и коммуникационные технологии в преподавании физики» опирается на ранее изученные учебные курсы « Информатика», «Педагогика», «Методика преподавания физики».

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

Код формируемой компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций	Наименование оценочного средства
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	знать: <ul style="list-style-type: none">- характеристики информационных технологий, их основные и дополнительные возможности при использовании в научно-исследовательской и научно-педагогической работе;- алгоритмы разработки электронных ресурсов научно-исследовательской и научно-педагогической направленности с использованием соответствующих информационных технологий;- критерии отбора мультимедиа-средств для использования в научно-исследовательской и научно-педагогической работе. уметь: <ul style="list-style-type: none">- анализировать и представлять	Контрольные вопросы, практические задания

	<p>результаты педагогической работы и научного исследования средством инструментария информационных технологий;</p> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - мультимедиа-средствами соответственно цели и предмету своей научно-педагогической и научно-исследовательской работы 	
<p>ПК 6</p> <p>способностью методически грамотно строить планы лекционных и практических занятий по разделам учебных дисциплин и публично излагать теоретические и практические разделы учебных дисциплин в соответствии с утвержденными учебно-методическими пособиями при реализации программ бакалавриата в области физики</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ориентироваться в основных методологических мировоззренческих проблемах, возникающих в обучении предмету; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 обучения 	<p>Контрольные вопросы, практические задания</p>

3.1 Трудоемкость дисциплины

	очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ	___ ЗЕТ	___ ЗЕТ
Часов по учебному плану	144		
в том числе			
аудиторные занятия (контактная работа):	34		
- занятия лекционного типа	16		
- занятия семинарского типа (практические занятия / лабораторные работы)	16		
самостоятельная работа	65		
КСР	2		
Промежуточная аттестация – экзамен/зачет	экзамен		

3.2. Содержание дисциплины

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины	Всего о (часы)	в том числе															Самостоятельная работа обучающегося, часы
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них															
		Занятия лекционного типа					Занятия семинарского типа			Занятия лабораторного типа			Всего				
		Очная	Очно-заочная	Заочная	Очная	Очно-заочная	Заочная	Очная	Очно-заочная	Заочная	Очная	Очно-заочная	Заочная	Очная	Очно-заочная	Заочная	
1. Теоретические основы информатизации образования	24			4			4					8			16		
2. Интернет-технологии и технологии мультимедиа	24			4			4					8			16		
3. Дистанционное образование	25			4			4					8			17		

на базе информационных и коммуникационных технологий																	
4. Формы, методы обучения в условиях информатизации образования, разработка мультимедиакурса	24			4			4					8				16	
Итого	97			1			1					3				65	

Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Форма проведения занятия	Форма текущего контроля
1	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	семинары.	Доклады, выполнение практических заданий по теме
2.	Интернет-технологии и технологии мультимедиа	Из истории создания и развития технологии Мультимедиа в образовании. Особенности применения технологии Мультимедиа в образовании. Инструментальные системы,	семинары.	Доклады, выполнение практических заданий по теме

		<p>реализующие возможности технологии мультимедиа.</p> <p>Дидактические возможности систем Мультимедиа, предназначенных для образовательных целей.</p>		
3.	<p>Дистанционное образование на базе информационных и коммуникационных технологий</p>	<p>Планирование темы (по предмету специализации) в условиях использования информационных и коммуникационных технологий (моделирование деятельности в дистанционном образовании).</p> <p>Разработка мультимедиакурса по предмету специальности и методики работы с ней (моделирование деятельности в дистанционном образовании).</p> <p>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.</p>	семинары.	<p>Практическое занятие в виде деловой игры.</p> <p>Проект</p>
4.	<p>Интернет-технологии и технологии мультимедиа</p>	<p>Интернет-технологии и развитие образования.</p> <p>Интернет-технологии в профессиональной деятельности преподавателя.</p> <p>Требования к знаниям и умениям пользователей при работе с телекоммуникационными технологиями. Классификация информационных ресурсов</p>	семинары.	<p>Доклады, выполнение практических заданий по теме</p>

		<p>Интернет учебного назначения. Образовательные возможности сети Интернет: русскоязычная составляющая сети Интернет;</p> <p>Англоязычная составляющая сети Интернет. Характеристика образовательных возможностей основных видов телекоммуникаций: электронной почты (рассылки), Web-форумов, электронных конференций, чат-конференций и др.</p> <p>Характеристика порталов и сайтов образовательной направленности.</p>		
5.	Дистанционное образование на базе информационных и коммуникационных технологий	<p>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</p>	семинары.	Доклады, выполнение практических заданий по теме

		(мультимедиа курса). Основные требования к организации учебного материала в курсах дистанционного обучения.		
6.	Формы, методы обучения в условиях информатизации образования, разработка мультимедиакурса	<p>Классификация электронных средств учебного назначения. Обучающие компьютерные программы: типы программ, принципы построения, средства оценки и критерии их качества средства оценки и критерии их качества.</p> <p>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</p>	семинары.	Итоговая Научная конференция

		проект. Типология телекоммуникационных проектов. Организация проектной деятельности в Интернет. Примеры описаний телекоммуникационных проектов		
--	--	--	--	--

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

Практическая подготовка предусматривает: решение прикладной задачи по профилю профессиональной деятельности.

На проведение практических занятий (семинарских занятий /лабораторных работ) в форме практической подготовки отводится 12 часов.

Практическая подготовка направлена на формирование и развитие:

- практических навыков в соответствии с профилем ОП: подготовка и ведение семинарских занятий и лабораторных практикумов при реализации программ бакалавриата в области физики;
- компетенций – ПК-6.

Текущий контроль успеваемости реализуется в рамках занятий семинарского типа, групповых или индивидуальных консультаций.

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Виды самостоятельной работы: анализ учебно-методической литературы, поиск программного обеспечения и моделей уроков в сети, разработка моделей уроков и ИКТ поддержкой, тематическое и поурочное планирование, создание моделирующих и обучающих программ учебного назначения по предмету.

4. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю),

включающий:

5.1. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине

Уровень сформированности	Шкала оценивания сформированности компетенций						
	плохо	неудовлетво	удовлетвори	хорошо	очень хорошо	отлично	превосходно

компетенций (индикатора достижения компетенций)		нительно	тельно				
	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 незначительных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	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 незначительными 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 владения материалом. 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 оценки при промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
	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
зачтено	отлично	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже

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

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения

5.2.2. Примеры вопросов для контроля уровня усвоения и заданий для промежуточной аттестации.

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..

5.2.3. Вопросы для обсуждения на семинарах

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.

При выставлении оценки преподаватель оценивает заинтересованность аспиранта вопросами развития науки и научного познания, способность самостоятельно обозначить точки активного роста нового знания, проблемные ситуации организации научных исследований, способность критически анализировать и сравнивать существующие психолого-педагогические концепции.

Учитываются следующие **основные критерии**:

- уровень теоретических знаний (подразумевается не только формальное воспроизведение информации, но и понимание предмета, которое подтверждается правильными ответами на дополнительные, уточняющие вопросы, заданные членами комиссии);
- умение использовать теоретические знания при анализе конкретных проблем, ситуаций;

- качество изложения материала, то есть обоснованность, четкость, логичность ответа, а также его полнота (то есть содержательность, не исключающая сжатости);
- способность устанавливать внутри- и межпредметные связи,
- оригинальность мышления, знакомство с дополнительной литературой и другие факторы.

Виды контроля знаний слушателей и их отчётности:

- текущий контроль самостоятельной работы путём проверки с последующей оценкой письменных работ по предусмотренным темам или практическим заданиям;
- оценка студентов по результатам ответов на семинарских занятиях;
- оценка выполнения тестовых заданий по всем темам на семинарских занятиях;
- зачет. Обязательным условием допуска слушателя к зачету являются выполнение всех предложенных самостоятельных работ и активная работа на семинарах и лекциях..

Формы промежуточной оценки: компьютерный тест, практические задания.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

«Информационные и коммуникационные технологии в преподавании физики».

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>

б) дополнительная литература:

1. Кручинина Г. А. - Готовность будущего учителя к использованию новых информационных технологий обучения (теоретические основы, экспериментальные исследования): монография. - М.: Изд-во "Прометей" Моск.пед.гос.ун-та им.В.И.Ленина, 1996. - 175 с. (1 экземпляр в библиотеке ННГУ)
2. Преподавание в сети Интернет: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по пед. специальностям./Андреев А. А., Каплан С. Л., Кинелев В. Г., Краснова Г.

А., Кривошеев В. Ф. - М.: Высшая школа, 2003. -792 с. (1 экземпляр в библиотеке ННГУ)

3. Педагогические технологии дистанционного обучения: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по пед. специальностям (ОПД.Ф.02 - Педагогика)/Полат Е. С., Моисеева М. В., Петров А. Е., Бухаркина М. Ю., Ладыженская Н. В. - М.: Академия, 2008. (1 экземпляр в библиотеке ННГУ)

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины «Информационные и коммуникационные технологии в преподавании физики».

Компьютерный класс с доступом в интернет.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 03.04.02 – «Физика», магистерская программа «Методика преподавания физики».

Автор _____Гребенев И.В._____

Рецензент (ы) _____

Заведующий кафедрой _____

Программа одобрена на заседании _методической комиссии физического факультета
от _____2020 года, протокол № б/н.