

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Артамонова М.В.
«31» августа 2021 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РЕАЛИЗАЦИЯ ЭОР ПО МАТЕМАТИКЕ И ФИЗИКЕ**

направление подготовки / специальность

44.04.01 Педагогическое образование

(код и наименование направления подготовки (специальности))

направленность (профиль) подготовки

Физико-математическое образование

(направленность (профиль) подготовки))

г. Владимир

2021 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины Проектирование и реализация ЭОР по математике и физике являются раскрытие взаимосвязи дидактических, психолого-педагогических и методических основ применения информационных технологий для решения задач обучения математике и физике, формирование компетентности в области использования современных ИКТ в обучении математике и физике; обучение студентов самостоятельно разрабатывать и создавать современные электронные образовательные ресурсы..

Задачи:

- освоение студентами теоретического материала, предусмотренного программой курса;
- научить студентов работать с новыми программными средствами, позволяющими создавать современные электронные образовательные ресурсы по математике и физике;
- научить студентов самостоятельно анализировать и использовать современные ИКТ по математике и физике в профессиональной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина Проектирование и реализация ЭОР по математике и физике относится к обязательной части блока «Дисциплины (модули)».

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	<p>УК-4.1. Знает правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации, современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках.</p> <p>УК-4.2. Умеет применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия.</p> <p>УК-4.3. Владеет методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий.</p>	<p>Знает правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации, современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках.</p> <p>Умеет применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия.</p> <p>Владеет методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий.</p>	<p>Тестовые вопросы</p> <p>Практические задачи</p> <p>Индивидуальные задания</p>

<p>ОПК-2. Способен проектировать основные и дополнительные образовательные программы и разрабатывать научно-методическое обеспечение их реализации</p>	<p>ОПК.2.1. Осуществляет разработку программ отдельных учебных предметов, в том числе программ дополнительного образования (согласно освоенному профилю (профилям) подготовки)</p> <p>ОПК.2.2. Демонстрирует умение разрабатывать программу развития универсальных учебных действий средствами преподаваемой(-ых) учебных дисциплин, в том числе с использованием ИКТ</p> <p>ОПК.2.3. Демонстрирует умение разрабатывать планируемые результаты обучения и системы их оценивания, в том числе с использованием ИКТ (согласно освоенному профилю (профилям) подготовки)</p>	<p>Знает как разработать программы отдельных учебных предметов, в том числе программ дополнительного образования (согласно освоенному профилю (профилям) подготовки)</p> <p>Умеет разрабатывать программу развития универсальных учебных действий средствами преподаваемой(-ых) учебных дисциплин, в том числе с использованием ИКТ</p> <p>Владеет навыками разработки планируемых результатов обучения и систем их оценивания, в том числе с использованием ИКТ (согласно освоенному профилю (профилям) подготовки)</p>	<p>Тестовые вопросы Практические задачи Индивидуальные задания</p>
<p>ПК-3. Способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по предмету в профессиональной деятельности</p>	<p>ПК.3.1. Владеет научно-педагогическими знаниями о закономерностях, принципах построения и функционирования образовательного процесса</p> <p>ПК.3.2. Владеет научно-теоретическими знаниями в области педагогики и своего учебного предмета</p> <p>ПК.3.3. Успешно применяет современные научно-теоретические и практические знания и умения в преподавании своей учебной дисциплины.</p>	<p>Знает научно-теоретические основы педагогики и своего учебного предмета</p> <p>Умеет применять научно-педагогические знания о закономерностях, принципах построения и функционирования образовательного процесса</p> <p>Владеет современными научно-теоретическими и практическими знаниями и умениями в преподавании своей учебной дисциплины.</p>	<p>Тестовые задания Практические задачи Индивидуальные задания</p>

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов

Тематический план форма обучения – очная

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	в форме практической подготовки		
1.	Роль и место ИКТ в обучении физике.	3	1-2	2	4		2	2	
2.	Обзор образовательных сайтов и ЭОР по физике.	3	3-4	2	4		3	6	
3.	Обзор ПО для создания авторских ЭОР по физике.	3	5-6	2	4		3	6	РК-1
4.	Обзор ПО для проведения виртуальных лабораторных работ	3	7-8	2	4		3	6	
5.	Использование ИКТ на разных этапах урока.	3	9-10	2	4		2	6	
6.	Использование интерактивной доски (ИД) при обучении физике.	3	11-12	2	4		2	6	РК-2
7.	Дистанционное обучение физике.	3	13-14	2	4		2	6	
8.	Использование ИКТ во внеклассной работе по физике.	3	15-16	2	4		2	6	
9.	Создание электронных ресурсов для ИД SmartNotebook	3	17-18	2	4		3	10	РК-3
Всего за 3 семестр:				18	36			54	Экзамен (36)
Наличие в дисциплине КП/КР									
Итого по дисциплине				18	36			54	Экзамен (36)

Содержание лекционных занятий по дисциплине

Тема 1. Роль и место ИКТ в обучении физике.

Информатизация образования. Технические и программные средства ИКТ в образовательном учреждении. Роль ИКТ в мотивировании и повышения качества обучения физики.

Тема 2. Обзор образовательных сайтов и ЭОР по физике.

Российский общеобразовательный портал. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов

Тема 3. Обзор ПО для создания авторских ЭОР по физике.

Использование MicrosoftOffice на уроках физики. Основы работы в ArticulateStoryline.

Основы работы в CourseLab. Сравнительный анализ программ: ArticulateStoryline и CourseLab 2.4. Основы работы в SmartNotebook

Тема 4. Обзор ПО для проведения виртуальных лабораторных работ

Основы работы с ПО Открытая физика. Использование виртуальные лабораторных работ на уроке физики. Основы работы с ПО Живая физика. Использование физических моделей Живой физики на уроке.

Тема 5. Использование ИКТ на разных этапах урока.

Открытые образовательные модульные мультимедиа системы (ОМС).

ПО для работы с ОМС на разных этапах урока по физике.

Технологии web 2.0: Plickers и LearningApps.

Тема 6. Использование интерактивной доски (ИД) при обучении физике.

Типы интерактивных досок.

Основные инструменты рабочей панели ИД и их функциональность.

Тема 7. Дистанционное обучение физике.

Системы дистанционного обучения (СДО). СДО Moodle.

Организация самостоятельной работы по физике в СДО Moodle.

Тема 8. Использование ИКТ во внеклассной работе по физике

Цели и задачи внеклассной работы по физике. Примеры использования ИКТ во внеклассной работе по физике: исследовательская деятельность (проектная деятельность), организация физических вечеров, подготовка к ЕГЭ.

Тема 9. Создание электронных ресурсов для ИД SmartNotebook

ПО для ИД: SMARTNotebook 11. Создание интерактивных уроков.

Содержание практических занятий по дисциплине

Тема 1. Роль и место ИКТ в обучении физике.

1. Влияние информатизации на сферу образования. Цели и задачи внедрения информационных технологий в учебный процесс. Основные направления внедрения средств информационных технологий в образование

2. Создание интернет – блокнота по физике.

3. Изучения порталов: Российский общеобразовательный (<http://www.school.edu.ru/>), Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (<http://school-collection.edu.ru/>), Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>).

Тема 2. Обзор образовательных сайтов и ЭОР по физике.

1. Описание содержания сайтов «Классная физика» <http://class-fizika.narod.ru/>, «Вся физика» <http://www.all-fizika.com>, «Физика.ru» <http://www.fizika.ru>, «Физикон» <http://physicon.ru>, «Электронный учебник физики» <http://www.physbook.ru>. Добавьте к этому списку, самостоятельно найденные сайты по физике.

2. Изучение функциональных возможностей программы CourseLab.

3. Создание теста по одной из тем по физике в CourseLab. Изучение программы «Открытая физика» в целях проведения виртуальных лабораторных работ по физике.

Тема 3. Обзор ПО для создания авторских ЭОР по физике.

1. Основы работы в CourseLab. Сравнительный анализ программ: ArticulateStoryline и CourseLab 2.4 Основы работы в SmartNotebook

2. Изучение программы «Открытая физика» в целях проведения виртуальных лабораторных работ по физике

Тема 4. Обзор ПО для проведения виртуальных лабораторных работ

1. Основы работы с ПО Открытая физика и Живая физика

2. Моделирование физических процессов в программной среде «Живая физика»

3. Изучение Открытых образовательных модульных мультимедиа систем (ОМС) для работы на разных этапах урока по физике.

Тема 5. Использование ИКТ на разных этапах урока.

1. Методика использования компьютерных моделей на уроках. Урок - исследование. Урок - компьютерная лабораторная работа.

2. Использование технологии web 2.0: Plickers на уроках физики.

Тема 6. Использование интерактивной доски (ИД) при обучении физике.

1. Типы интерактивных досок. Основные инструменты рабочей панели ИД и их функциональность, методика использования для тестирования и демонстраций опытов по физике

2. Использование технологии web 2.0: LearningApps на уроках физики.

Тема 7. Дистанционное обучение физике.

1. Организация процесса дистанционного обучения в Moodle. Создание электронных образовательных ресурсов, на примере, интерактивного учебного курса, в программной среде Moodle

2. Основные инструменты рабочей панели ИД и их функциональность.

Тема 8. Использование ИКТ во внеклассной работе по физике.

1. Создание web-сайта класса (школы).

2. Изучение функциональных возможностей программы SMARTNotebook.

Тема 9. Создание электронных ресурсов для ИД SmartNotebook

1. Создание контрольно-измерительных инструментов знаний учащихся по технологии web2.0

2. Создание электронного курса в системе дистанционного обучения Moodle.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

5.1. Текущий контроль успеваемости

Вопросы к рейтинг-контролю №1

1. Что понимается под информатизацией образования?

2. Что понимается под ИКТ?

3. Какие технические и какое программное обеспечение используется при обучении физике в учебном учреждении?

4. Для каких целей надо использовать ИКТ при обучении физики?

5. Приведите примеры использования ИКТ на уроках по физике.

6. Опишите содержания сайта «Классная физика» и как материалы этого сайта можно использовать при обучении физике.

7. Опишите содержания сайта «Физика.ru» и как материалы этого сайта можно использовать при обучении физике.

8. Опишите содержания сайта «Физикон» и как материалы этого сайта можно использовать при обучении физике

9. Опишите содержания сайта «Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов» и как материалы этого сайта можно использовать при обучении физике.

10. Опишите содержания сайта «Вся физика» и как материалы этого сайта можно использовать при обучении физике.

11. Опишите содержания сайта «Электронный учебник физики» и как материалы этого сайта можно использовать при обучении физике.

12. Приведите примеры современных ЭОР по физике.

13. Опишите возможности использования ПО Microsoft Office при обучении физике.

14. Опишите возможности использования ПО Articulate Storyline при обучении физике.

15. Опишите возможности использования ПО CourseLab при обучении физике.

16. Опишите возможности использования ПО SmartNotebook при обучении физике.

Вопросы к рейтинг-контролю №2

1. Какое ПО и почему можно использовать для моделирования физических процессов?

2. Что такое виртуальная лабораторная работа и в каких случаях её можно использовать при обучении физике?

3. Приведите примеры ПО, которые позволяют проводить виртуальные лабораторные работы по физике.
4. Опишите возможности использования ПО «Открытая физика» в обучении физике.
5. Опишите возможности использования ПО «Живая физика» в обучении физике.
6. В чём сходство и в чём отличие ПО «Открытая физика» и «Живая физика».
7. Что такое ОМС? На каком сайте их можно найти.
8. Опишите структуру ОМС и на каких этапах урока их можно использовать. Какое ПО позволяет просматривать и работать с ОМС.
9. Опишите интерфейс программы LearningApps и как её можно использовать при обучении физике.
10. Опишите интерфейс программы Plickers и как её можно использовать при обучении физике.
11. Что такое ИД. Какие типы ИД Вам известны.
12. Назовите, какие дидактические задачи позволяет решать использование ИД на уроках по физике.
13. Что позволяет создавать ПО SMARTNotebook?
14. Что такое дистанционное обучение (ДО) и на какой программной платформе его можно проводить?
15. Опишите направления использования системы дистанционного обучения (Moodle) при обучении физике.

Вопросы к рейтинг-контролю №3

Тестирование по теме «Создание электронных ресурсов для ИД SmartNotebook» на сайте ВлГУ: <http://www.cdo.vlsu.ru/ipk/course/view.php?id=91>.

Тест содержит 38 вопросов по данной теме.

5.2. Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

Вопросы к экзамену

1. Информатизация образования.
2. Что из себя представляют современные ИКТ.
3. Технические и программные средства ИКТ в образовательном учреждении.
4. Роль ИКТ в мотивировании и повышении качества обучения физики.
5. Содержание сайтов «Классная физика», «Вся физика», «Физика.ru», «Физикон».
6. Российский общеобразовательный портал.
7. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.
8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов.
9. Обзор ПО для создания авторских ЭОР: Microsoft Office, Articulate Storyline, CourseLab, Smart Notebook.
10. Использование ПО «Открытая физика» при обучении физике.
11. Использование ПО «Живая физика» при обучении физике.
12. Открытые образовательные модульные мультимедиа системы (ОМС).
13. ПО для работы с ОМС на разных этапах урока по физике.
14. Технологии web 2.0: Plickers и LearningApps.
15. Типы интерактивных досок.
16. Основные инструменты рабочей панели ИД и их функциональность.
17. ПО для ИД: SMARTNotebook.
18. ЭОР для ИД и методика их использования.
19. Системы дистанционного обучения (СДО). СДО Moodle.
20. Организация самостоятельной работы по физике в СДО Moodle.
21. Цели и задачи внеклассной работы по физике.

22. Примеры использования ИКТ во внеклассной работе по физике: исследовательская деятельность (проектная деятельность), организация физических вечеров, подготовка к ЕГЭ.

5.3. Самостоятельная работа обучающегося.

Текущая СРС, направленная на углубление и закрепление знаний студента, развитие практических умений включает:

- работу с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса,

- выполнение домашних заданий, контрольных работ,
- изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку,

- подготовку к практическим и семинарским занятиям;

- подготовка к контрольной работе, к зачету, экзамену.

Творческая проблемно-ориентированная самостоятельная работа (ТСР), ориентированная на развитие интеллектуальных умений, комплекса универсальных (общекультурных) и профессиональных компетенций, повышение творческого потенциала студентов включает следующие виды работ по основным проблемам курса:

- поиск, анализ, структурирование и презентация информации,

- анализ научных публикаций по заранее определенной преподавателем теме;

- анализ статистических и фактических материалов по заданной теме, проведение расчетов, составление схем и моделей на основе статистических материалов.

Вопросы к самостоятельной работе студентов

1. Что понимается под информатизацией образования?
2. Что понимается под ИКТ?
3. Какие технические и какое программное обеспечение используется при обучении физике в учебном учреждении?
4. Для каких целей надо использовать ИКТ при обучении физике?
5. Приведите примеры использования ИКТ на уроках по физике.
6. Опишите содержания сайта «Классная физика» и как материалы этого сайта можно использовать при обучении физике.
7. Опишите содержания сайта «Физика.ru» и как материалы этого сайта можно использовать при обучении физике.
8. Опишите содержания сайта «Физикон» и как материалы этого сайта можно использовать при обучении физике
9. Опишите содержания сайта «Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов» и как материалы этого сайта можно использовать при обучении физике.
10. Опишите содержания сайта «Вся физика» и как материалы этого сайта можно использовать при обучении физике.
11. Опишите содержания сайта «Электронный учебник физики» и как материалы этого сайта можно использовать при обучении физике.
12. Приведите примеры современных ЭОР по физике.
13. Опишите возможности использования ПО MicrosoftOffice при обучении физике.
14. Опишите возможности использования ПО ArticulateStoryline при обучении физике.
15. Опишите возможности использования ПО Courselab при обучении физике.
16. Опишите возможности использования ПО SmartNotebook при обучении физике.
17. Какое ПО и почему можно использовать для моделирования физических процессов?
18. Что такое виртуальная лабораторная работа и в каких случаях её можно использовать при обучении физике?
19. Приведите примеры ПО, которые позволяют проводить виртуальные лабораторные работы по физике.
20. Опишите возможности использования ПО Открытая физика в обучении физике.
21. Опишите возможности использования ПО Живая физика в обучении физике.

22. В чём сходство и в чём отличие ПООткрытая физика и Живая физика.
23. Что такое ОМС? На каком сайте их можно найти.
24. Опишите структуру ОМС и на каких этапах урока их можно использовать. Какое ПО позволяет просматривать и работать с ОМС.
25. Опишите интерфейс программы LearningApps и как её можно использовать при обучении физике.
26. Опишите интерфейс программы Plickers и как её можно использовать при обучении физике.
27. Что такое ИД. Какие типы ИД Вам известны.
28. Назовите, какие дидактические задачи позволяет решать использование ИД на уроках по физике.
29. Что позволяет создавать ПО SMARTNotebook?
30. Что такое дистанционное обучение (ДО) и на какой программной платформе его можно проводить?
31. Опишите направления использования системы дистанционного обучения (Moodle) при обучении физике.
32. Создание электронных ресурсов для ИД SmartNotebook: Основные инструменты рабочей панели ИД и их функциональность. Интерфейс SMART Notebook 11. Работа с программой SMART Notebook. Сортировщик страниц. Работа с объектами. Свойства объектов. Коллекция. Вложения. (Данные вопросы изучается на сайте дистанционного обучения ВлГУ: <http://www.cdo.vlsu.ru/ipk/course/view.php?id=91>)

Контроль самостоятельной работы

Оценка результатов самостоятельной работы организуется как единство двух форм: самоконтроль и контроль со стороны преподавателей. Оценка результатов самостоятельной работы организуется следующим образом:

- контрольные вопросы, задаваемые при выполнении и защитах лабораторных работ;
- контрольные вопросы, задаваемые при проведении практических занятий,
- вопросы для самоконтроля;
- вопросы тестирований;
- выполнение домашних работ;
- выполнение самостоятельных и контрольных работ
- вопросы, выносимые на экзамен.
- реферат с элементами проектирования;
- доклады на конференц-неделях.

Оценка качества освоения дисциплины производится по результатам следующих контролируемых мероприятий:

Контролирующие мероприятия	Результаты обучения по дисциплине
Самостоятельные работы на практических занятиях	Знание основных формул и определений
Контрольные работы на практических занятиях	Умение самостоятельно находить решение поставленной задачи
Участие студентов в научной дискуссии по подготовленным и представленным презентациям, рефератам во время проведения конференц-недели	Овладение опытом анализа информационных источников; выступлений с докладами и участия в дискуссиях; разделения научного и ненаучного знания;
Выполнение и защита индивидуальных заданий	Знание основных формул и определений. Умение самостоятельно находить решение поставленной задачи
Тестирование	Знание основных формул и определений. Умение самостоятельно находить решение поставленной задачи

Контроль со стороны преподавателя и самоконтроль осуществляется в соответствии с рейтинг-планом дисциплины, во время практических и лабораторных занятий, коллоквиумов, защиты домашних заданий.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ
		Наличие в электронном каталоге ЭБС
Основная литература		
1. Физическая лаборатория школьника [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Петров Н.Ю., Березин Н.Ю., Оконечников П.В.— Электрон.текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014.	2014	http://www.iprbookshop.ru/44700
2. Лабораторный практикум[Электронный ресурс]: Учебное пособие / В.Г. Хавруняк. - М.: НИЦ Инфра-М, 2013.	2013	http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=377097
3. Компьютерное моделирование физических явлений [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Склярова Е.А., Малютин В.М.— Электрон.текстовые данные.— Томск: Томский политехнический университет, 2012.	2012	http://www.iprbookshop.ru/34668
Дополнительная литература		
1. Как можно учить физике: Методика обучения физике/Горбушин С.А. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 480 с. - ISBN-online: 978-5-16-103022-6	2012	http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=508495
2. Палыгина А.В. Физика [Электронный ресурс]: лабораторный практикум/ Палыгина А.В.— Электрон.текстовые данные.— Комсомольск-на-Амуре: Амурский гуманитарно-педагогический государственный университет, 2011.	2011	http://www.iprbookshop.ru/22257
3. Красин М.С. Система эвристических приёмов решения задач по физике. Теория, методика, примеры [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Красин М.С.— Электрон.текстовые данные.— Калуга: Калужский государственный университет им. К.Э. Циолковского, 2009	2009	http://iprbookshop.ru/32845.html

6.2. Периодические издания

«Земля и вселенная». М.: Наука;
 «Природа» М.: Изд. РАН;
 «Физика в школе» М.: Школьная пресса;
 «Успехи физических наук» М.: Изд. РАН;
 «Физика» М.: Первое сентября.

6.3. Интернет-ресурсы

CourseLab 2.7;
 Открытая физика (часть I)
<http://physics.ru/courses/op25part1/content/content.html#.V80iwVuLTcs>
 Открытая физика (часть II)

<http://physics.ru/courses/op25part2/content/content.html#.V80jOVuLTcs>

Физика, химия, математика студентам и школьникам

<http://www.ph4s.ru/>

Физика в анимациях

<http://physics.nad.ru/>

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

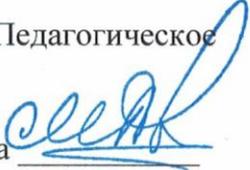
Практические занятия проводятся в Аудит. 117-7. Аудитория оснащена ПК, мультимедиа проектором и интерактивной доской, доской для письма и маркерами, CourseLab 2.7.

Перечень используемого лицензионного программного обеспечения: Лицензии на Microsoft Windows/Office: Microsoft Open License 49487346.

Рабочую программу составил Тончаров А.В., доц. каф. ФМОиИТ 
(ФИО, должность, подпись)

Рецензент
(представитель работодателя) МАОУ «СОШ № 25 г. Владимира»
Заместитель директора Шавлинская Т.Ю. 
(подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ФМОиИТ
Протокол № 11 от 30.08.21 года
Заведующий кафедрой Ю.Ю. Евсеева 
(подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена
на заседании учебно-методической комиссии направления 44.04.01 – Педагогическое образование
Протокол № 1 от 31.08.21 года
Председатель комиссии директор Педагогического института М.В. Артамонова 
(подпись)

ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Рабочая программа одобрена на 20____ / 20____ учебный года

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на 20____ / 20____ учебный года

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на 20____ / 20____ учебный года

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____