

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Артеменков Михаил Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 07.10.2026 12:14:44
Уникальный программный ключ:
a63b74166e8f4fc17bd1e0462725f79e393bdfd9

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Смоленский государственный университет»

Кафедра физики и технических дисциплин

«Утверждаю»
Проректор по учебно-методической работе

_____ Ю.А. Устименко
« ____ » _____ 2023 г.

**Рабочая программа дисциплины
Б1.О.05.11 Цифровые технологии в обучении физике**

Направление подготовки: **44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)**

Направленность (профиль): **Физика, математика**

Форма обучения – очная

Курс – 5

Семестр – 10

Всего зачетных единиц – 2, часов – 72.

Форма отчетности: зачет – 10 семестр.

Программу разработал: кандидат педагогических наук, доцент А.В. Дюндин

Одобрена на заседании кафедры
«08» июня 2023 г., протокол № 14

Заведующий кафедрой _____ А.В. Дюндин

Смоленск
2023

1. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Цифровые технологии в обучении физике» включена в обязательную часть учебного плана по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (профиль «Физика, математика»).

Для освоения дисциплины «Цифровые технологии в обучении физике» студент должен обладать базовыми знаниями и умениями, полученными в ходе изучения таких дисциплин, как «Общая и экспериментальная физика», «Теория и методика обучения физике», «Основы информатики и вычислительной техники».

В результате изучения дисциплины «Цифровые технологии в обучении физике» студент приобретает знания и умения, необходимые для выполнения профессиональной деятельности по профилю направления подготовки.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индикаторы достижения
ПК-6. Способен использовать научные знания в предметной области (физика) в процессе формирования предметной компетенции обучающихся в рамках реализации основной общеобразовательной программы	Знать: современное состояние и перспективы развития физики как учебной дисциплины, направления развития школьного физического образования, теоретические основы обучения физике, принципы построения методической системы обучения физике, основные линии школьного курса физики, их структуру, содержание и роль, этапы формирования физических понятий, методические подходы к изучению основных тем школьного курса физики; Уметь: анализировать и интерпретировать содержание физических понятий, теорем, задач, разрабатывать фрагменты уроков, организовывать образовательный процесс обучения физике, конструировать методику введения понятий, изучения теорем, решения задач; Владеть: основными приемами организации деятельности школьников по изучению физики, навыками разработки методики изучения частных вопросов обучения физики, исследовательскими методами в профессиональной деятельности.
ПК-8 Способен использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин и решения естественнонаучных задач	Знать: основные методы обработки, структурирования, анализа и синтеза получаемой информации, основные определения, принципы и законы физики, методы физических исследований, базовые принципы постановки и решения естественнонаучных задач. Уметь: использовать физические и математические модели при решении практических задач, осуществлять учебный эксперимент и обрабатывать его результаты, доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть его следствия. Владеть: навыками методами обработки, анализа и синтеза информации, первичными навыками применения математического аппарата к решению конкретных задач в области физики.

3. Содержание дисциплины

Цифровые образовательные ресурсы (ЦОР). Анализ и критерии оценки ЦОР. Технологии и методика оценки качества ЦОР. Действующие стандарты качества и лицензирование ЦОР. Постановка целей и задач оценки качества, отбор критериев для оценки эффективности ЦОР; экономическая и педагогическая эффективность; инструменты и методы проведения оценки, разработка анкет, тестов, проведение опросов, наблюдений и пр.

Подготовка и обработка мультимедийной информации. Производственный цикл по созданию учебных материалов: процесс управления, планирование, выполнение и контроль, проверка и оценка, завершение Обзор и анализ стандартного и специализированного программного обеспечения, технических средств разработки электронных учебных материалов. Программное обеспечение для создания ЦОР сложной структуры. Возможности социальных сервисов и облачных технологий как средства разработки ЦОР. Инструментальные компьютерные среды для учителей.

Формирование цифровой образовательной среды. Сущность методической поддержки ЦОР для использования их в процессе обучения физике Формирование образовательной среды с использованием ЦОР по физике Технологии и приемы обучения с применением цифровых образовательных ресурсов. Понятие педагогического проектирования и педагогического дизайна. Средства обучения на основе ЦОР. Применение ЦОР по предмету. Классификация ЦОР и средств обучения на основе ИКТ. Основные направления применения ЦОР в образовании. Электронные учебники.

Цифровые образовательные ресурсы по физике. Обзор сетевых порталов по физике. Коллекции ЦОР по физике. Виртуальные физические лаборатории. Продукты для моделирования физических процессов. Сетевые дидактические материалы. Социальные сети в обучении физике

4. Тематический план

№ п/п	Разделы и темы	Всего часов	Формы занятий	
			лабораторные занятия	самостоятельная работа
1	Цифровые образовательные ресурсы (ЦОР)	14	4	10
2	Подготовка и обработка мультимедийной информации	22	6	16
3	Формирование цифровой образовательной среды	20	8	12
4	Цифровые образовательные ресурсы по физике	16	6	10
Итого		72	24	48

5. Виды образовательной деятельности

Занятия семинарского типа - лабораторные занятия

Лабораторная работа №1,2. Сетевые образовательные ресурсы.

Цель работы: изучить процесс отбора и оценки качества сетевых образовательных ресурсов для организации работы учащихся в рамках выбранной темы.

Практическое задание: отобрать сетевые ресурсы, включающие в себя теоретический материал, видеозаписи с объяснением теоретического материала, дидактические материалы и примеры решения задач.

Контрольные вопросы:

1. Виды сетевых образовательных ресурсов.
2. Оборудование для организации обучения с использованием сетевых ресурсов.

3. Критерии отбора сетевых ресурсов для обучения.
4. Образовательные сетевые ресурсы на базе видео хостингов.
5. Предоставление информации о сетевых ресурсах учащимся.
6. Организация контроля за выполнением работы в сети.

Лабораторная работа №3,4. Запись и размещение видеолекций.

Цель работы: изучить процесс записи видеоряда со звуком с использованием стандартного оборудования ноутбука или стационарного компьютера.

Практическое задание: подготовить 2 видеозаписи с объяснением теоретического материала и примера решения задачи в виде захвата изображения с экрана и объяснения у доски. Отформатировать видеозаписи для размещения их в сети.

Контрольные вопросы:

1. Параметры записи изображения для размещения в сети.
2. Хранение информации на видеохостингах.
3. Форматы представления видеоинформации в сети.
4. Программы захвата и конвертирования видеофайлов.
5. Условия размещения образовательного контента в сети.

Лабораторная работа №5. Создание и конвертирование изображений.

Цель работы: изучить процесс создание и конвертирования графических файлов.

Практическое задание: подготовить афишу планируемого мероприятия в одной из бесплатно распространяемых программ. Сохранить файл в различных форматах с минимальными потерями качества.

Контрольные вопросы:

1. Форматы хранения графической информации.
2. Оптимизация размеров файла для размещения в сети.
3. Программы конвертирования файлов.
4. Размещение текстовой информации в сети.
5. Форматирование графических файлов для пересылки по электронной почте.

Лабораторная работа №6,7. Создание и наполнение группы в социальной сети

Цель работы: изучить процесс создание образовательной группы в социальной сети

Практическое задание: создать и наполнить материалом группу в социальной сети ВКонтакте.

Контрольные вопросы:

1. Возможность использования групп в социальных сетях в образовательных целях.
2. Контроль доступа к материалам группы.
3. Контроль выполнения заданий в группе социальной сети.
4. Размещение файлов в группе социальной сети.

Лабораторная работа №8,9. Создание образовательного канала на видеохостинге.

Цель работы: изучить процесс создания образовательного канала на одном из видеохостингов .

Практическое задание: создать канал и провести несколько трансляция на образовательную тематику.

Контрольные вопросы:

1. Обзор социальных сетей и их возможностей.
2. Обзор образовательных каналов по физике
3. Структура материалов на выбранных образовательных каналах по физике
4. Работа с комментариями на канале.
5. Планирование трансляций и их объем.

6. Оборудование для ведения трансляций.

Лабораторная работа №10,11,12. Моделирование физических процессов.

Цель работы: изучить возможности сетевых ресурсов по моделированию физических процессов школьного уровня.

Практическое задание: выполнить моделирование нескольких школьных демонстраций в выбранной среде из находящихся в свободном доступе.

Контрольные вопросы:

1. Варианты использования моделей в школьном курсе физики.
2. Программы для визуального моделирования физических процессов.
3. Графическое представление результатов моделирования.
4. Демонстрационный эксперимент и его моделирование.
5. Обзор ЦОР с демонстрационным материалом по физике.

Самостоятельная работа

Самостоятельная работа студента включает в себя:

- изучение теоретического материала по тематике предстоящих лабораторных работ;
- поиск ответов на контрольные вопросы и вопросы для самостоятельного изучения;
- оформление отчетов по выполненным работам.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Действующие стандарты качества и лицензирование ЦОР.
2. Стандартное и специализированное программное обеспечение, технических средства разработки электронных учебных материалов.
3. Программное обеспечение для создания ЦОР сложной структуры.
4. Возможности социальных сервисов и облачных технологий как средства разработки ЦОР.
5. Инструментальные компьютерные среды для учителей.
6. Формирование образовательной среды с использованием ЦОР по физике.
7. Технологии и приемы обучения с применением цифровых образовательных ресурсов.
8. Основные направления применения ЦОР в образовании.
9. Электронные учебники.
10. Коллекции ЦОР по физике.
11. Виртуальные физические лаборатории.
12. Продукты для моделирования физических процессов.

6. Критерии оценивания результатов освоения дисциплины (модуля)

6.1. Оценочные средства и критерии оценивания для текущей аттестации

Текущая аттестация выполняется по отчетам к лабораторным занятиям и контрольным вопросам, которые приведены в содержании лабораторных занятий (см. п.5)

Критерии оценки ответов на контрольные вопросы:

Ответ на контрольный вопрос считается удовлетворительным, если студент:

- 1) дает правильный и полный ответ;
- 2) осознает и понимает смысл вопроса и обосновывает ответ;
- 3) полно излагает изученный материал, дает правильное определение понятий.

Во всех других случаях ответ студента считается неудовлетворительным.

Критерии оценки отчета по лабораторной работе:

Отчет по работе считается подготовленным удовлетворительно, если студент:

- 1) выполнил задание в полном объеме и оформил его в соответствии с требованиями;
 - 2) обосновал принятые решения с опорой на знания по методике обучения физике;
 - 3) продемонстрировал владение информационными технологиями.
- Отчеты по лабораторным работам сдаются в электронном формате.
Во всех остальных случаях выполнение задания читается неудовлетворительным.

6.2. Оценочные средства и критерии оценивания для промежуточной аттестации

Критерии выставления зачета по курсу

Оценка «Зачтено» выставляется студенту, который:

- выполнил и защитил все лабораторные работы;
- дал краткий ответ на один из вопросов для самостоятельного изучения.

Во всех других случаях выставляется оценка «Не зачтено».

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

7.1. Основная литература

1. Блинов, В. И. Педагогика 2. 0. Организация учебной деятельности студентов : учебное пособие для вузов / В. И. Блинов, Е. Ю. Есенина, И. С. Сергеев. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 222 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14773-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/497174>.

2. Пименов, В. И. Видеомонтаж. Практикум : учебное пособие для вузов / В. И. Пименов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 159 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07628-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491994>.

3. Сауров, Ю. А. Теория и методика обучения физике : учебное пособие для вузов / Ю. А. Сауров, М. П. Уварова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 263 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13888-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/496738>.

7.2. Дополнительная литература

1. Коткин, Г. Л. Компьютерное моделирование физических процессов с использованием Matlab : учебное пособие для вузов / Г. Л. Коткин, Л. К. Попов, В. С. Черкасский. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 202 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10512-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/494583>.

2. Литвинова, С. Н. Цифровые инструменты в работе с детьми дошкольного возраста : учебное пособие для вузов / С. Н. Литвинова, Ю. В. Чельшева. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 188 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14722-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/497144>.

3. Маликов, Р. Ф. Основы математического моделирования : учебное пособие для вузов / Р. Ф. Маликов. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 403 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15279-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/488153>.

4. Овчинникова, К. Р. Дидактическое проектирование электронного учебника в высшей школе: теория и практика : учебное пособие / К. Р. Овчинникова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 148 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08823-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491682>.

7.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- <https://ege-study.ru/ru/ege/materialy/fizika/> – портал по подготовке к ЕГЭ по физике;
- <http://class-fizik.ru/shiv.html> – коллекция ЦОР по физике;
- <https://lbz.ru/metodist/iumk/physics/e-r.php> – перечень цифровых образовательных ресурсов по физике;
- https://jurik-phys.net/physics:school:pavel_victor – курс видеолекций по физике;
- <http://www.fizika.ru/> – портал для учителей физики;
- <https://ru.malavida.com/windows/cat/physics-and-chemistry> – образовательные программы по физике и химии;
- <https://nsportal.ru/shkola/fizika/library/2012/09/19/osnovnye-pravila-i-oshibki-pri-sostavlenii-prezentatsii-po-fizike> – рекомендации по подготовке презентаций по физике;
- <http://class-fizika.ru/mm10-11.html> – мультимедийные пособия по физике;
- <https://www.movavi.ru/learning-portal/best-screen-recording-software.html> – программы для записи изображений с экрана;
- <https://www.movavi.ru/learning-portal/best-free-video-converters.html> – конвертеры для видео.

8. Материально-техническое обеспечение

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная стандартной учебной мебелью, персональными компьютерами с выходом в Интернет, веб-камерой и микрофоном, мультимедиапроектором, ноутбуком, колонками и интерактивной доской.

Помещение для самостоятельной работы – компьютерный класс с доступом к сети «Интернет» и ЭИОС СмолГУ.

9. Программное обеспечение

Microsoft Open License (Windows XP, 7, 8, 10, Server, Office 2003-2016), лицензия 66975477 от 03.06.2016 (бессрочно).

Обучающимся обеспечен доступ к ЭБС «Юрайт», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

OBSSstudio – бесплатная некоммерческая версия, приложение Google Meet, Discord.