

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Костромской государственный университет»
(КГУ)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБУЧЕНИИ ФИЗИКЕ В
ПРОФИЛЬНОЙ ШКОЛЕ**

Направление подготовки 03.03.02–Физика

Направленность: Физика

Квалификация выпускника: Бакалавр

Кострома 2022

Рабочая программа дисциплины «Инновационные технологии в обучении физике в профильной школе» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования направления подготовки 03.03.02– Физика, утвержден 07.08.2020 г., приказ № 891

Разработал: Жиров Александр Владимирович, доцент кафедры общей и теоретической физики, к.т.н.

Рецензент: Шадрин Сергей Юрьевич, заведующий кафедрой общей и теоретической физики, к.т.н., доцент

УТВЕРЖДЕНО:

Заведующий кафедрой общей и теоретической физики
Шадрин Сергей Юрьевич, к.т.н., доцент
Протокол заседания кафедры № 8 от 17 марта 2022 г.

ПЕРЕУТВЕРЖДЕНО:

Заведующий кафедрой общей и теоретической физики
Шадрин Сергей Юрьевич, к.т.н., доцент
Протокол заседания кафедры № 6 от 27 февраля 2023 г.

.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Основной целью курса является систематизация содержания школьных знаний по физике в контексте современной физической картины мира, что необходимо бакалаврам физики в научно-исследовательской, научно-инновационной, организационно-управленческой и педагогической деятельности в научно-исследовательских институтах, высших и средних учебных заведениях.

Задачи:

- углубление специальной подготовки студентов по физике и методике физики;
- формирование широкого кругозора в профессии;
- формирование общей научной культуры студентов;
- воспитание творческого подхода к решению методических задач;
- воспитание гуманистических качеств личности, необходимых для профессиональной деятельности.
- подготовка студентов к самостоятельной, творческой педагогической деятельности.

В результате изучения учебной дисциплины «Инновационные технологии обучения физике в профильной школе» у обучаемых должны сформироваться компетенции:

- Способен реализовывать педагогическую деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса (обучения) в образовательных организациях основного общего, среднего общего образования (ПК-1).

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Освоить компетенции:

ПК-1.: Способен реализовывать педагогическую деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса (обучения) в образовательных организациях основного общего, среднего общего образования

Код и содержание индикаторов компетенции

ПК-1.2. Владеет методиками обучения по дисциплине «Физика», в том числе способен к планированию и проведению учебных занятий, систематическому анализу эффективности учебных занятий и подходов к обучению, организации и осуществлению контроля и оценки учебных достижений, текущих и итоговых результатов освоения основной образовательной программы обучающимися

ПК-1.3. Способен к реализации системно-деятельностного подхода в обучении, в том числе формированию у обучающихся предметных, метапредметных и личностных результатов обучения.

знать

- фундаментальные физические понятия и законы фундаментальных физических теорий;
- границы применимости физических теорий;
- введение представлений о материальных физических объектах;
- интерпретацию установленных законов, их место в системе общих физических знаний, теоретическое обобщение широкого круга явлений и на их основе – синтез указанных законов в целостную систему;

уметь

- определять общие формулы, закономерности, инструментальные средства для данной дисциплины;
- закрепить умения и навыки грамотно пользоваться языком предметной области;
- самостоятельно математически конкретно ставить задачи естественно-научного содержания;
- на основе анализа увидеть и конкретно сформулировать результат;

- извлекать полезную научно-техническую информацию из электронных библиотек, реферативных журналов

владеть

- основами речевой профессиональной культуры.
- культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации.
- культурой самостоятельного планирования своей учебной самообразовательной деятельности;
- методикой воспитания привычки чёткого следования требованиям технологической дисциплины в организации учебных занятий.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Инновационные технологии в обучении физике в профильной школе» изучается в восьмом семестре и является дисциплиной по выбору. Данный курс входит в цикл учебных дисциплин по методике обучения физике. Он строится на базе знаний учебных курсов общей физики, методики преподавания физики, психологии личности и группы, педагогике, возрастной и педагогической психологии и углубляет специальную подготовку бакалавров по физике и методике физики для самостоятельной, творческой работы в должности учителя или преподавателя физики.

Особенность учебной дисциплины «Инновационные технологии в обучении физике в профильной школе» состоит в использовании в педагогическом процессе инновационных технологий, которые и формируют у обучающихся навыки самостоятельного добывания новых знаний, сбора и анализа необходимой информации, умение выдвигать гипотезы, делать выводы и строить умозаключения. Эти технологии предполагают принципиально новые способы, методы взаимодействия преподавателей и учащихся, обеспечивающие эффективное достижение результата педагогической деятельности и базируются на системно-деятельностном подходе, реализуют развивающее обучение, исключают малоэффективные вербальные способы передачи знаний.

В курсе «Инновационные технологии в обучении физике в профильной школе» проходит рассмотрение следующих принципиальных положений:

1. Главная педагогическая цель любой инновационной технологии – формирование различных ключевых компетенций, под которыми в современной педагогике понимаются комплексные свойства личности, включающие взаимосвязанные знания, умения, ценности, а также готовность мобилизовать их в необходимой ситуации.
2. В процессе применения технологий ученик учится целеполаганию, самопланированию, самоорганизации, самоконтролю и самооценке. Это дает возможность ему осознать себя в деятельности, самому определить уровень освоения знаний, видеть пробелы в своих знаниях и умениях.
3. В результате применения инновационных технологий создаются условия для отношений творческого сотрудничества между учителем и учениками/

4. Объем дисциплины (модуля)

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием академических (астрономических) часов и виды учебной работы

Виды учебной работы,	Очная форма
Общая трудоемкость в зачетных единицах	2
Общая трудоемкость в часах	72
Аудиторные занятия в часах, в том числе:	62
Лекции	36
Практические занятия	26
Лабораторные занятия	–

Самостоятельная работа в часах	10
Форма промежуточной аттестации	зачет 8 семестр

4.2. Объем контактной работы на 1 обучающегося

Виды учебных занятий	Очная форма
Лекции	36
Практические занятия	26
Лабораторные занятия	–
Консультации	
Зачет/зачеты	0,25
Экзамен/экзамены	–
Курсовые работы	–
Курсовые проекты	–
Всего	62,25

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием количества часов и видов занятий

5.1 Тематический план учебной дисциплины

№	Название раздела, темы	Всего з.ед/час	Аудиторные		Самостоят. работа
			Лекции	Практ.	
	Введение	6	4	2	
1	Проблемное обучение	7	4	2	1
2	Проектные методы обучения.	9	6	2	1
3	Исследовательские методы в обучении.	11	6	4	1
4	Технология использования в обучении игровых методов: ролевых, деловых и других видов обучающих игр.	9	4	4	1
5	Обучение в сотрудничестве (командная, групповая работа).	10	4	4	2
6	Информационно-коммуникационные технологии.	10	4	4	2
7	Лекционно-семинарско-зачетная система.	10	4	4	2
	ВСЕГО:	72	36	26	10

5.2. Содержание:

Введение. Анализ федеральных образовательных стандартов для школы. Ключевые компетенции как основные результаты обучения в соответствии с новыми стандартами. Метапредметные и предметные компетенции, формируемые в процессе обучения физике. Понятие – технология обучения.

ТЕМА 1. Проблемное обучение. Причины возникновения проблемного обучения. Суть метода. Технология проблемного обучения. Классификация способов создания проблемных ситуаций. Значение и функции проблемного обучения.

ТЕМА 2. Проектные методы обучения. Этапы проектной деятельности. Классификация проектов. Компоненты проектной деятельности. Основные требования к использованию. Влияние метода на развитие знаний, умений, навыков учащихся. Значение и функции метода проектов.

ТЕМА 3. Исследовательские методы в обучении. Функции метода. Этапы создания исследовательских заданий. Принципы исследовательского обучения. Формируемые компетенции. Подготовка проектов.

ТЕМА 4. Технология использования в обучении игровых методов: ролевых, деловых и других видов обучающих игр. Классификация игр. Необходимые условия для выполнения игровой технологии. Структура игры как процесса. Назначение игр. Функции данной технологии. Результативность.

ТЕМА 5. Обучение в сотрудничестве (командная, групповая работа). Психологическая и практическая готовность к сотрудничеству. Процесс сотрудничества. Самооценка сотрудничества и результатов. Подготовка проектов.

ТЕМА 6. Информационно-коммуникационные технологии. Требования к применению ИКТ в педагогической деятельности. Стратегии формирования ИКТ компетентности. Формы моделей. Методическое сопровождение

ТЕМА 7. Лекционно-семинарско-зачетная система. Основные требования к лекции. Типы семинаров. Особенности лекционно-семинарско-зачетной системы. Функции. Задачи. Примеры.

6. Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций по дисциплине «Инновационные технологии в обучении физике в профильной школе» осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля.

Текущий контроль организуется в формах:

- устного опроса (фронтальной беседы, индивидуального опроса, рефератов);
- оценки результатов предметной деятельности студента (индивидуальные задания).

Промежуточный контроль осуществляется в форме зачета (8 семестр).

Методические рекомендации по выполнению и оформлению рефератов.

Реферат - форма отчёта о результатах исследовательской деятельности студента, основным критерием которого служит творческий характер выполненной работы и её новизна. Реферирование - создание нового, авторского текста (по изложению, систематизации материала, по авторской позиции, по сравнительному анализу, возможно по идеям), в котором излагается сущность вопроса на основе классификации, обобщения, анализа и синтеза одного или нескольких источников. Реферирование - одна из основных форм работы студента при выполнении курсовой и дипломной работ.

Структура реферата:

Введение - актуальность темы (аналитический обзор научной литературы по теме исследования обязателен), её теоретическое значение, задачи исследования (исследователя).

Основная часть - содержание работы разбивается на отдельные параграфы (или главы с разбивкой на параграфы). Параграф начинается с формулировки задачи и заканчивается выводом.

Заключение. Содержит основные выводы автора, в том числе может быть и отношение автора к выполненной работе.

Литература. Используется материал как печатного вида, так и на электронных носителях. Количество печатных и электронных источников не ограничивается. Перечень использованной литературы и информации даётся в алфавитном порядке по фамилиям авторов или названиям коллективных трудов. Оформление - стандартное.

Приложения. Дополнительный иллюстративный материал (таблицы, схемы, фотографии, графики, описания, макеты, методики и т.п.). Нумеруются римскими цифрами (иллюстрации - арабскими).

Объём реферата определяется содержанием работы, примерно 10 – 15 печатных страниц (стандарт - лист формата А-4, 21 на 29 см, с одной стороны 14 шрифтом через 1,5 интервала, поля: слева - 3 см, справа - 1-1,5 см, сверху и снизу по 2,5 см, нумерация страниц ведётся с титульного листа, но на нём цифра не ставится). Приложение не входит в объём работы и может быть сравнительно большим.

Оформление в электронном виде.

Текст пишется в неопределенном наклонении (рассматривается, характеризуется и т.п.). При описании эмпирического исследования глаголы употребляются в прошедшем времени (писать от первого и второго лица не принято). Правописание должно соответствовать «Правилам орфографии и пунктуации» с соблюдением абзацев. На протяжении всего текста следует соблюдать единство терминологии и стиля. На все выдержки из литературных источников или на изложение авторского текста источника, таблицы, рисунки должны быть ссылки. Приводимая цитата ставится в квадратных скобках с указанием номера работы по списку и страницы. Если используется мысль ученого в косвенной речи, страницы не указываются, только номер источника. Сокращения в тексте должны быть общепринятые, произвольные сокращения не допускаются.

6.1. Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

№	Название темы	Задание	Часы	Методические рекомендации по выполнению задания	Форма контроля
1	Проблемное обучение	Подготовка индивидуальных заданий	1	Обзор литературы	Выступление с презентацией
2	Проектные методы обучения.	Подготовка индивидуальных заданий	1	Обзор литературы	Выступление с презентацией. Технология кейс-стади
3	Исследовательские методы в обучении.	Обзор литературы, индивидуальные задания	1	Обзор литературы	Письменный опрос

4	Технология использования в обучении игровых методов: ролевых, деловых и других видов обучающих игр.	Аналитический обзор литературы	1	Обзор литературы	Подготовка индивидуального задания
5	Обучение в сотрудничестве (командная, групповая работа).	Обзор литературы, решение индивидуальных заданий	2	Обзор литературы	Подготовка индивидуального задания
6	Информационно-коммуникационные технологии.	Аналитический обзор литературы	2	Обзор литературы	Выступление с презентацией
7	Лекционно-семинарско-зачетная система.	Обзор литературы,	2	Обзор литературы	Защита реферата

При проведении данного курса необходимо организовать учебно-познавательную деятельность со студентами, в том числе в интерактивном режиме, используя следующие рекомендации:

- в процессе практических занятий организовать обсуждение предъявляемого материала с его оценкой и самооценкой;
- использовать личный опыт во время прохождения педагогической практики для пополнения банка примеров использования инновационных технологий в преподавании физики;
- использовать интерактивные методы работы – групповую форму работы, диалоговое обсуждение, мозговой штурм и пр.;
- организовать самостоятельную работу студентов с использованием ими дополнительной информации, полученной с бумажных носителей и цифровых.

Для усвоения материала студентам необходимо:

- дополнять содержание курса собственными заметками;
- использовать знания о новых технологиях в практической деятельности.

Вопросы для самостоятельной работы

1. Значение инновационных технологий в процессе преподавания.
2. Как оценивать результаты применения инновационных технологий.
3. Организация обучения в сотрудничестве.
4. Организация совместной деятельности в разных типах групп.
5. Оценка совместной деятельности в группе при изучении нового материала, закреплении.
6. В чем преимущества технологии критического мышления.
7. Способы организации технологии критического мышления.
8. Создание портфолио группы, личного портфолио ученика.
9. Формы занятий с применением компьютерных технологий.
10. Применение инновационных технологий во внеурочной деятельности по физике.

7. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

а) основная литература:

1. Данюшенков В. С. , Коршунова О. В. Технология разноуровневого обучения физике для сельской школы. 10-11 классы ISBN: 978-5-9963-0937-5 , УДК: 075.3, ББК: 74.262.23. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012, 504 с./
2. Ланкина М. П. , Эйсмонт Н. Г. , Дубенский Ю. П. Активизация умственной деятельности учащихся: моделирование обучения физике. ISBN: 978-5-7779-1645-7. УДК: 377:378, ББК: 22.3, Омский государственный университет, 2013, 148 с.
3. Фещенко Т. С. Методическая система подготовки учителя физики в рамках постдипломного образования выпускника технического вуза: проблемы и перспективы. ISBN: 978-5-7042-2416-7. УДК: 378.048.2 ББК: 74.48, М.: Прометей, 2013, 158 с.

б) дополнительная литература:

1. Абасов З. Инновационность в образовании и подготовка учителей. // Alma mater. - 2001. - № 4 - с. 7 - 9.
2. Алексеев В.А. Игры на занятиях по физике и развитие творческих способностей учащихся.// Преподавание физики в школе и вузе. — СПб., 2001.-с. 130-136.
3. Гузеев В.В., Сиденко А.С. Проблемы, особенности и процедуры освоения инновационных технологий в педагогических коллективах.// Школьные технологии. 2000. - № 1- с. 169 - 181.
4. Леонова Н.В. Передача информации средствами наглядности на лекциях-визуализациях.//Актуальные проблемы методики обучения физике в школе и вузе. Сб. научн. ст. СПб., 2002. - с. 202 - 205.
5. Монахов В.М., Нижников А.И. Проектирование траектории становления будущего учителя.// Школьные технологии. 2000. - № 6- с. 66 - 83.
6. Новикова Т.С. Образовательная среда школы и новые технологии обучения на рубеже XXI века.// Школьные технологии. 2000. - № 4 — с. 195 -201.
7. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования: Учеб. пособие для студ. пед. вузов и системы повыш. квалиф. пед. кадров/ Под ред. Е.С. Полат. М., 2001.
8. Образцов П. И. Информационно-технологическое обеспечение учебного процесса в вузе // Высшее образование в России. 2001.
9. Шагеева Ф., Иванов В. Современные образовательные технологии // Высшее образование в России. 2006. № 4.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Информационно-образовательные ресурсы:

Электронные библиотечные системы:

1. Университетская библиотека онлайн <http://biblioclub.ru>
2. ЭБС «Znanium»

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Аудитория для лекций

Лекционные занятия проводятся в аудиториях с требуемым числом посадочных мест, оборудованные мультимедиа (например, корпус Е, № 226, количество посадочных мест –

60, мультимедийный комплекс, включающий экран, компьютер и проектор)

Аудитория для практических занятий:

Корпус Е, № 304, количество посадочных мест – 24.

Аудитории для самостоятельной работы:

Читальный зал корпуса «Е», количество посадочных мест – 22, 9 компьютеров (6 для читателей, 3 для сотрудников); 1 сканер.

Читальный зал корпуса «Б1», количество посадочных мест – 200. 3 компьютера для сотрудников; 1 принтер; 1 копир/принтер; 1 проектор; 2 экрана для проектора; 1 ворота «Антивор»; 1 WIFI-точка доступа. Лицензионное ПО: АИБС МаркSQL.

Компьютерный класс, корпус "Е", ауд.227, количество посадочных мест – 16, Блок системный КМ Office ТЗ-4170, монитор Philips. Лицензионное ПО: Windows 8.1 Pro договор № 50155/ЯР4393 от 12.12.2014 с ООО Софт-лайн Проекты, MathCAD Education договор № 208/13 от 10.06.2013 с ООО ЮнитАльфаСофт.

Аннотация		
Наименование дисциплины	Инновационные технологии обучения физике в профильной школе	
Направление подготовки	03.03.02–Физика	
Направленность подготовки	Физика	
Трудоемкость дисциплины	Зачетные единицы	Часы
	2	72
Формы контроля	Зачет	
Цели освоения дисциплины		
Основной целью курса является систематизация содержания школьных знаний по физике в контексте современной физической картины мира, что необходимо бакалаврам физики в научно-исследовательской, научно-инновационной, организационно-управленческой и педагогической деятельности в научно-исследовательских институтах, высших и средних учебных заведениях		
Задачи дисциплины		
углубление специальной подготовки студентов по физике и методике физики; формирование широкого кругозора в профессии; формирование общей научной культуры студентов; воспитание творческого подхода к решению методических задач; воспитание гуманистических качеств личности, необходимых для профессиональной деятельности. подготовка студентов к самостоятельной, творческой педагогической деятельности.		
Место дисциплины в структуре ОП		
Дисциплина «Инновационные технологии обучения физике в инновационной школе» изучается в восьмом семестре и является дисциплиной по выбору.		
Формируемые компетенции		
-Способен реализовывать педагогическую деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса (обучения) в образовательных организациях основного общего, среднего общего образования (ПК-1)		
Требования к уровню освоения содержания дисциплины:		
знать:		

- фундаментальные физические понятия и законы фундаментальных физических теорий;
- границы применимости физических теорий;
- введение представлений о материальных физических объектах;
- интерпретацию установленных законов, их место в системе общих физических знаний, теоретическое обобщение широкого круга явлений и на их основе – синтез указанных законов в целостную систему

уметь:

- определять общие формулы, закономерности, инструментальные средства для данной дисциплины;
- закрепить умения и навыки грамотно пользоваться языком предметной области;
- самостоятельно математически конкретно ставить задачи естественно-научного содержания;
- на основе анализа увидеть и конкретно сформулировать результат;
- извлекать полезную научно-техническую информацию из электронных библиотек, реферативных журналов

владеть:

- основами речевой профессиональной культуры.
- культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации.
- культурой самостоятельного планирования своей учебной самообразовательной деятельности;
- методикой воспитания привычки чёткого следования требованиям технологической дисциплины в организации учебных занятий.