

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курганский государственный университет»
(КГУ)

Кафедра «Математика и физика»



УТВЕРЖДАЮ:
Первый проректор
/Т.Р. Змызгова/
«сентябрь 2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины

Организация проектной деятельности школьников по физике

образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата

44.03.05 – Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность – *Математика и физика*

Форма обучения: очная

Курган 2023

Рабочая программа дисциплины «Организация проектной деятельности школьников по физике» составлена в соответствии с учебными планами по программе бакалавриата Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки «Математика и физика»), утверждёнными для очной формы обучения «30» июня 2023 года

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры «Математика и физика» «31» августа 2023 года, протокол № 1.

Рабочую программу составил
к. п. н.



Л.И.Говоркова

Согласовано:

Заведующий кафедрой
«Математика и физика»



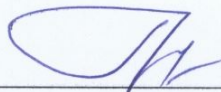
/М.В.Гаврильчик/

Специалист по
учебно-методической работе
учебно-методического отдела



/Г. В. Казанкова/

Начальник управления
образовательной деятельности



/И.В.Григоренко/

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Учебно-тематический план

Очная форма обучения, 9 семестр

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы дисциплины	Количество часов по видам учебных занятий		
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы Очная форма обучения
Рубеж 1	1	Зарождение проектного метода обучения. Развитие проектного обучения в физико-математическом образовании. Основы проектного обучения в современном российском образовании.		2
	2	Роль методической документации в реализации проектного обучения. Разработка рабочих учебных программ по математике и физике в условиях проектного обучения.		2
	3	Требования по организации проектной деятельности в процессе обучения физике		2
	4	Способы вовлечения учащихся в проектную деятельность. Формулирование замысла проекта. Планирование проектной деятельности.		2
	5	Выполнение проекта. Проверка и оценка результатов проектной деятельности. Типология проектной деятельности. Процесс защиты проектов.		2
	6	Роль учителя в организации проектной деятельности обучающихся по физике		2
		Рубежный контроль 1		2
Рубеж 2	7	Учебно-исследовательская и проектная работа школьников при изучении механики		14
	8	Учебно-исследовательская и проектная работа школьников при изучении молекулярной физики и термодинамики		10
	9	Учебно-исследовательская и проектная работа школьников при изучении электрических явления		12
	10	Учебно-исследовательская и проектная работа школьников при изучении оптических явления		12
		Рубежный контроль 2		2
	Всего:			64

Тема 2. Роль методической документации в реализации проектного обучения. Разработка рабочих учебных программ по математике и физике в условиях проектного обучения.

1. Методическая документация и ее роль в реализации проектного метода обучения.
2. Проектное обучение: определение, принципы и методы.
3. Рабочие учебные программы: что это такое и как они связаны с проектным обучением.
4. Разработка рабочих учебных программ по математике и физике: этапы и требования.
5. Примеры рабочих учебных программ по математике и физике: структура и содержание.
6. Использование методической документации в реализации проектного обучения: практические рекомендации.

Тема 3. Требования по организации проектной деятельности в процессе обучения физике

1. Учет безопасности: соблюдение правил техники безопасности при проведении экспериментов, использование защитных средств.
2. Взаимодействие с экспертами: привлечение специалистов для консультаций и оценки результатов проекта.

Тема 4. Способы вовлечения учащихся в проектную деятельность.

Формулирование замысла проекта. Планирование проектной деятельности.

1. Формулирование замысла проекта: обсуждение с учащимися возможных тем и идей для проекта, стимулирование их творческого мышления.
 2. Планирование проектной деятельности: разработка плана действий, определение сроков выполнения, составление бюджета.
 3. Распределение ролей в проекте: определение руководителя проекта, участников, их обязанностей и ответственности.
 4. Проведение исследований и экспериментов: организация практической части проекта, проведение опытов и наблюдений.
1. Анализ результатов проекта: критерии оценки, проведение защиты проекта, рекомендации по улучшению.
 2. Использование современных технологий: применение компьютерных программ, интернет-ресурсов, оборудования для проведения экспериментов.

Тема 5. Выполнение проекта. Проверка и оценка результатов проектной деятельности. Типология проектной деятельности Процесс защиты проектов.

1. Исследовательские проекты: направлены на изучение определенной темы или проблемы.
2. Практико-ориентированные проекты: направлены на решение конкретных задач или проблем.
3. Социально-ориентированные проекты: направлены на улучшение жизни общества или окружающей среды.

1. Исследование законов отражения света: изучение законов отражения света, расчет угла падения и угла отражения, исследование зеркального отражения.
2. Исследование законов преломления света: изучение законов преломления света, расчет показателей преломления различных материалов, исследование полного внутреннего отражения.
3. Исследование интерференции света: изучение законов интерференции света, расчет интерференционной картины и полос равной толщины.
4. Исследование дифракции света: изучение законов дифракции света, расчет дифракционной картины и дифракционных максимумов.
5. Исследование дисперсии света: изучение законов дисперсии света, расчет спектра белого света и цвета отдельных линий.
6. Исследование поляризации света: изучение законов поляризации света, расчет степени поляризации и угла поворота плоскости поляризации.
7. Исследование оптических приборов: изучение законов работы микроскопа, телескопа, бинокля и других оптических приборов, расчет их основных характеристик.
8. Исследование оптического волокна: изучение законов распространения света в оптическом волокне, расчет потерь и затухания сигнала.
9. Исследование голографии: изучение законов записи и восстановления голограмм, расчет разрешающей способности и глубины резкости голографического изображения.
10. Исследование лазеров: изучение законов работы лазеров, расчет длины волны и мощности лазерного излучения.
11. Исследование оптоэлектроники: изучение законов работы светодиодов, фотодиодов и других оптоэлектронных устройств, расчет их характеристик и параметров.

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Перед лабораторными занятиями необходимо подготовить вопросы по проблемным, непонятным вопросам и обсудить их в ходе учебной дискуссии на лабораторном занятии. На лабораторных занятиях проводится разбор теории по теме и проведение исследовательских работ по физике, обсуждение методики их организации. На занятиях применяется метод коллективного взаимодействия, разбора конкретных ситуаций. Поэтому приветствуется групповой метод выполнения лабораторных работ, а также взаимооценка и обсуждение результатов выполнения лабораторных работ

Для текущего контроля успеваемости обучающихся очной формы обучения преподавателем используется Балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности. Поэтому настоятельно рекомендуется тщательно прорабатывать материал дисциплины при самостоятельной работе, участвовать во всех формах обсуждения и взаимодействия на лабораторных занятиях в целях лучшего освоения материала и получения высокой оценки по результатам освоения дисциплины.

Выполнением самостоятельной работы подразумевает самостоятельное изучение разделов дисциплины, подготовка к лабораторным работам, рубежным контролям, подготовку к зачету.

Рекомендуемый режим самостоятельной работы

Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость, часы Очная форма обучения
Самостоятельное изучение тем: Организация проектной деятельности для детей с ОВЗ, Конкурсы по проектной деятельности школьников в России, их статус и значение.	34
Подготовка к рубежным контролям – по 2 часа на каждый рубеж	4
Подготовка к лабораторным занятиям по 2 часа на каждое занятие	60
Подготовка к промежуточной аттестации по дисциплине (зачет)	18
Итого:	116

6.3. Процедура оценивания результатов освоения дисциплины

Рубежные контроли проводятся в форме описания эксперимента (демонстрационного или лабораторного). Перед проведением каждого рубежного контроля преподаватель прорабатывает с обучающимися основной материал соответствующих разделов дисциплины.

На рубежном контроле №1 обучающимся очной формы обучения предлагается письменно ответить на 2 вопроса, каждый вопрос оценивается в 10 баллов

За правильное выполнение задания обучающийся может получить до 20 баллов.

На рубежном контроле №2 обучающимся предлагается провести методическую оценку одного из проектов. Определить место проекта в школьной программе, определить цели, задачи, предмет исследования. Ход работы.

За правильное выполнение задания обучающийся может получить до 20 баллов.

Преподаватель оценивает в баллах результаты выполнения письменной работы и заносит результаты в ведомость учёта текущей успеваемости

Зачёт проводится в форме защиты разработанной программы по организации проектной и исследовательской работы школьников.

Результаты текущего контроля успеваемости и зачёта заносятся преподавателем в зачётную ведомость, которая сдаётся в организационный отдел института в день зачёта, а также выставляются в зачётную книжку обучающегося.

6.4. Примеры оценочных средств для рубежных контролей №1,2

Пример вопросов для рубежного контроля 1.

1. Что такое проектная деятельность и каковы ее основные принципы?
2. Какие этапы включает в себя процесс организации проектной деятельности?
3. Как выбрать тему проекта и распределить роли в команде?
4. Какие методы и инструменты используются для проведения исследований и экспериментов в рамках проекта?
5. Как оценить результаты проекта и подготовить отчет о проделанной работе?
6. Какие существуют типы проектов и как они различаются по своей структуре и содержанию?
7. Какие требования предъявляются к оформлению презентации результатов проекта?
8. Как организовать защиту проекта перед аудиторией и ответить на вопросы экспертов?
9. Какие факторы влияют на успешность реализации проекта и как их учесть при планировании?
10. Какие современные технологии можно использовать для повышения эффективности проектной деятельности?

Пример задания для рубежного контроля №2.

Проведите методический разбор проекта: (примеры ниже)

1. Исследование свойств воды: изучение физических и химических свойств воды, проведение экспериментов с водой и льдом.
2. Исследование свойств магнитов: изучение магнитных свойств различных материалов, проведение экспериментов с магнитными полями.
3. Исследование звуковых волн: изучение законов распространения звука, проведение экспериментов со звуковыми волнами и эхом.
4. Исследование света: изучение законов отражения и преломления света, проведение экспериментов со светом и тенью.
5. Исследование движения: изучение законов движения тел, проведение экспериментов с движением предметов.
6. Исследование тепловых явлений: изучение законов теплообмена, проведение экспериментов с нагреванием и охлаждением тел.
7. Исследование оптических иллюзий: изучение законов восприятия света человеческим глазом, проведение экспериментов со зрительными иллюзиями.
8. Исследование природных явлений: изучение физических процессов в природе, проведение экспериментов с облаками, молниями и другими явлениями.
9. Исследование научных открытий: изучение истории научных открытий, проведение экспериментов, подтверждающих известные законы физики.

6.6. Фонд оценочных средств

Полный банк заданий для текущего, рубежных контролей и промежуточной аттестации по дисциплине, критерии, шкалы оценивания компетенций, методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов, приведены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

7. Основная и дополнительная учебная литература

7.1. Основная литература

1. Лаптиева, Г. Г. Методы проектной деятельности : учебно-методическое пособие / Г. Г. Лаптиева, Е. В. Востроилова. — Воронеж : ВГПУ, 2023. — 112 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/396410>
2. Лучшие педагогические практики по организации проектной и исследовательской деятельности школьников: материалы межрегионального конкурса. Липецк, 19.09.2023 – 07.11.2023 г : сборник научных трудов / ответственный редактор Л. Ю. Негрובה. — Липецк : Липецкий ГПУ, 2023. — 95 с. — ISBN 978-5-907792-09-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/403784>
3. Научно-методическое и организационное сопровождение работы с обучающимися, проявившими выдающиеся способности : материалы конференции / под общей редакцией И. В. Соловьевой, Н. Б. Ромаевой. — Ставрополь : СКИРО ПК и ПРО, 2022. — 144 с. — ISBN 978-5-6047266-2-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/329414>
4. Блинов, В. И. Образовательная профориентация / В. И. Блинов, Н. Ф. Родичев, И. С. Сергеев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 336 с. — ISBN 978-5-507-49406-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/388748>
5. Основы проектно-исследовательской деятельности: курс лекций : учебное пособие / составитель Т. Л. Бородина. — Чебоксары : ЧГПУ им. И. Я. Яковлева, 2022. — 179 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/354152>
6. Боброва, Л. Н. Методика и техника школьного физического эксперимента. Молекулярная физика: учебное пособие / Л. Н. Боброва. — Липецк : Липецкий ГПУ, 2018. — 43 с. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/122440>
7. Боброва, Л. Н. Постоянный электрический ток. Методика и техника школьного физического эксперимента : учебное пособие / Л. Н. Боброва. — Липецк : Липецкий ГПУ, 2021. — 42 с. // Лань :

электронно-библиотечная система. — URL:
<https://e.lanbook.com/book/193710>

7.2. Дополнительная литература

8. Ларченкова, Л. А. Десять интерактивных лекций по методике обучения физике : учебно-методическое пособие / Л. А. Ларченкова. — Санкт-Петербург : РГПУ им. А. И. Герцена, 2012. — 192 с. // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/49995>
9. Автоматизация проведения научных измерительных экспериментов в процессе проектной работы студентов и школьников : монография / Н. Г. Кудрявцев, Д. В. Кудин, И. Н. Фролов, А. А. Темербекова. — Горно-Алтайск : ГАГУ, 2021. — 218 с. — ISBN 978-5-91425-178-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/178006> (дата обращения: 10.07.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

9. Ресурсы сети «ИНТЕРНЕТ», необходимые для освоения дисциплины

1. КиберЛенинка : научная электрон. б-ка : сайт. — URL: <https://cyberleninka.ru>
2. Педсовет : Всероссийский учебно-метод. портал : сайт. — URL: <https://pedsov.ru/>
3. Российское образование : федеральный портал : сайт. — URL: <http://www.edu.ru/>

10. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

Информационные справочные системы:

1. ЭБС «Лань»
2. ЭБС «Консультант студента»
3. ЭБС «Znanium.com»
4. «Гарант»-справочно-правовая система

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение по реализации дисциплины осуществляется в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данной образовательной программе

12. ДЛЯ СТУДЕНТОВ, ОБУЧАЮЩИХСЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (далее ЭО и ДОТ) занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует пункту 4.1. Распределение баллов соответствует п 6.2.либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения.

Решение кафедры об используемых технологиях принимается с учётом мнения ведущего преподавателя и доводится до сведения обучающихся

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Организация проектной деятельности школьников по физике»

образовательной программы высшего образования –
программы бакалавриата

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями)

Направленность: **Математика и физика**

Трудоемкость дисциплины: 3 ЗЕ (108 академических часов)

Семестр: 9 (очная форма обучения)

Форма промежуточной аттестации: зачет

Содержание дисциплины

Развитие проектного обучения в физико-математическом образовании. Основы проектного обучения в современном российском образовании. Роль методической документации в реализации проектного обучения. Разработка рабочих учебных программ по математике и физике в условиях проектного обучения. Требования по организации проектной деятельности в процессе обучения физике. Способы вовлечения учащихся в проектную деятельность. Учебно-исследовательские проекты по физике.