

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

Кафедра «Математика и физика»

УТВЕРЖДАЮ:  
Проректор по образовательной и  
международной деятельности  
\_\_\_\_\_/А.А.Кирсанкин  
«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2025 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, заочная

Курган 2025

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 и заочной формы обучения «27» июня 2025 года

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры «Математика и физика» «1» сентября 2025 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/

### 1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего: 5 зачетных единицы трудоемкости (180 академических часа)

#### Очная форма обучения

| Вид учебной работы                                                                       | На всю дисциплину | Семестр 9 |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------|
| <b>Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем) всего часов, в том числе:</b> | 64                | 64        |
| Лекции                                                                                   |                   |           |
| Лабораторные работы                                                                      | 64                | 64        |
| Практические занятия                                                                     |                   |           |
| <b>Самостоятельная работа всего часов, в том числе:</b>                                  | 116               | 116       |
| Другие виды самостоятельной работы                                                       | 98                | 98        |
| Подготовка к зачету                                                                      | 18                | 18        |
| <b>Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен):</b>                                    | зачет             | зачет     |
| <b>Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам:</b>                        | 180               | 180       |

#### Заочная форма обучения

| Вид учебной работы                                                                       | На всю дисциплину | Семестр 11 |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------|
| <b>Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем) всего часов, в том числе:</b> | 14                | 14         |
| Лекции                                                                                   | 2                 | 2          |
| Лабораторные работы                                                                      | 12                | 12         |
| Практические занятия                                                                     |                   |            |
| <b>Самостоятельная работа всего часов, в том числе:</b>                                  | 166               | 166        |
| Другие виды самостоятельной работы                                                       | 148               | 148        |
| Подготовка к зачету                                                                      | 18                | 18         |
| <b>Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен):</b>                                    | зачет             | зачет      |
| <b>Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам:</b>                        | 180               | 180        |

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина «Организация проектной деятельности школьников по физике» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1) Блок 1

Цель (цели) освоения дисциплины:

- сформировать профессиональную компетентность обучающихся в области реализации проектного метода обучения по физике основных образовательных программ основного и среднего общего образования;
- создать условия для формирования опыта в организации проектной деятельности учащихся по физике;
- сформировать у обучающихся в процессе обучения дисциплине такие качества личности, как мобильность, умение работать в команде, целеустремленность, самовыражения, ответственность.

Задачи:

- сформировать у обучающихся умения по конструированию и представлению различных видов проектов, как методических, так и учебных на основе классической их структуры;
- создать условия для формирования у обучающихся опыта грамотного формулирования цели и задачи проекта, определения этапов выполнения проекта с учетом оптимизации ресурсного обеспечения, способов его представления;
- развить у обучающихся умения применять элементы анализа при создании и оценки рисков для выбора оптимальной стратегии развития и обоснования устойчивости проекта;
- создать условия для формирования у обучающихся опыта использования нормативно-правовых ресурсов в разработке и реализации проектов;
- сформировать у обучающихся способность личностных качеств на протяжении всего курса.

Для успешного освоения дисциплины обучающемуся нужны знания, полученные в ходе освоения дисциплин физики, педагогики и психологии, методики обучения физике.

Трудоемкость данной учебной дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 академических часа). Форма контроля – зачет.

### **3.ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ**

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

ПК-2 - Способен формировать у учащихся мотивацию к обучению;

ПК-3 - способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по предмету в профессиональной деятельности.

Индикаторы и дескрипторы части соответствующей компетенции, формируемой в процессе изучения дисциплины «Организация проектной деятельности школьников по физике» оцениваются при помощи оценочных средств.

Планируемые результаты обучения по дисциплине «Организация проектной деятельности школьников по физике», индикаторы достижения компетенций  
ПК-3, ПК-2, перечень оценочных средств

| № | Код индикатора достижения компетенции | Наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Код планируемого результата обучения | Планируемые результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Наименование оценочных средств                                                                       |
|---|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | ИД-1 <sub>ПК-2</sub>                  | <b>Знать:</b><br>-законы развития личности и проявления личностных свойств, психологические законы периодизации и кризисов развития;<br>-психолого-педагогические технологии индивидуализации обучения, развития, воспитания;                                                                                                                                                                 | З(ИД-1 <sub>ПК-2</sub> )             | <b>Знает:</b><br>-законы развития личности и проявления личностных свойств, психологические законы периодизации и кризисов развития;<br>-психолого-педагогические технологии индивидуализации обучения, развития, воспитания;                                                                                                                                                                 | Вопросы для сдачи зачета. Вопросы для обсуждения на лабораторных работах. Задания рубежных контролей |
| 2 | ИД-2 <sub>ПК-2</sub>                  | <b>Уметь:</b><br>-разрабатывать и реализовывать проблемное обучение, осуществлять связь обучения по предмету (курсу, программе) с практикой, обсуждать с обучающимися актуальные события современности;<br>-использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса | У(ИД-2 <sub>ПК-2</sub> )             | <b>Умеет:</b><br>-разрабатывать и реализовывать проблемное обучение, осуществлять связь обучения по предмету (курсу, программе) с практикой, обсуждать с обучающимися актуальные события современности;<br>-использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса | Вопросы для сдачи зачета. Вопросы для защиты лабораторных работ. Задания рубежных контролей          |
| 3 | ИД-3 <sub>ПК-2</sub>                  | <b>Владеть:</b><br>-навыками организации занятий школьников по школьному физическому эксперименту                                                                                                                                                                                                                                                                                             | В(ИД-3 <sub>ПК-2</sub> )             | <b>Владеет:</b><br>-навыками организации занятий школьников по школьному физическому эксперименту                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Вопросы для сдачи зачета. Задания рубежных контролей                                                 |

|   |                      |                                                                                                                                                                         |                          |                                                                                                                                                                         |                                                                                                      |
|---|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4 | ИД-1 <sub>ПК-3</sub> | <b>Знать:</b><br>-основные законы физики<br>-основные тенденции развития физики и методики ее преподавания                                                              | З(ИД-1 <sub>ПК-3</sub> ) | <b>Знает:</b><br>-основные законы физики<br>-основные тенденции развития физики и методики ее преподавания                                                              | Вопросы для сдачи зачета. Вопросы для обсуждения на лабораторных работах. Задания рубежных контролей |
| 5 | ИД-2 <sub>ПК-3</sub> | <b>Уметь:</b><br>-применять теоретические знания для решения экспериментальных и практических задач<br>-умеет анализировать и интерпретировать экспериментальные данные | У(ИД-2 <sub>ПК-3</sub> ) | <b>Умеет:</b><br>-применять теоретические знания для решения экспериментальных и практических задач<br>-умеет анализировать и интерпретировать экспериментальные данные | Вопросы для сдачи зачета. Вопросы для защиты лабораторных работ. Задания рубежных контролей          |
| 6 | ИД-3 <sub>ПК-3</sub> | <b>Владеть:</b><br>-навыками планирования и проведения эксперимента                                                                                                     | В(ИД-3 <sub>ПК-3</sub> ) | <b>Владеет:</b><br>-навыками планирования и проведения эксперимента                                                                                                     | Вопросы для сдачи зачета. Задания рубежных контролей                                                 |

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Учебно-тематический план

Очная форма обучения - 9 семестр , Заочная форма обучения – 11 семестр

| Номер<br>раздела, темы |    | Наименование раздела, темы дисциплины                                                                                                                                     | Количество часов по видам<br>учебных занятий         |                                                     |                                        |
|------------------------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------|
|                        |    |                                                                                                                                                                           | Лабораторные<br>работы<br>Очная<br>форма<br>обучения | Лабораторные работы<br>Заочная<br>форма<br>обучения | Лекции<br>Заочная<br>форма<br>обучения |
| Рубеж 1                | 1  | Зарождение проектного метода обучения. Развитие проектного обучения в физико-математическом образовании. Основы проектного обучения в современном российском образовании. | 2                                                    | 1                                                   | 0,5                                    |
|                        | 2  | Роль методической документации в реализации проектного обучения. Разработка рабочих учебных программ по математике и физике в условиях проектного обучения.               | 2                                                    | 1                                                   | 0,5                                    |
|                        | 3  | Требования по организации проектной деятельности в процессе обучения физике                                                                                               | 2                                                    | 1                                                   | 0,5                                    |
|                        | 4  | Способы вовлечения учащихся в проектную деятельность. Формулирование замысла проекта. Планирование проектной деятельности.                                                | 2                                                    | 1                                                   | 0,5                                    |
|                        | 5  | Выполнение проекта. Проверка и оценка результатов проектной деятельности. Типология проектной деятельности Процесс защиты проектов.                                       | 2                                                    | 1                                                   |                                        |
|                        | 6  | Роль учителя в организации проектной деятельности обучающихся по физике                                                                                                   | 2                                                    | 1                                                   |                                        |
|                        |    | Рубежный контроль 1                                                                                                                                                       | 2                                                    |                                                     |                                        |
| Рубеж 2                | 7  | Учебно-исследовательская и проектная работа школьников при изучении механики                                                                                              | 14                                                   | 1                                                   |                                        |
|                        | 8  | Учебно-исследовательская и проектная работа школьников при изучении молекулярной физики и термодинамики                                                                   | 10                                                   | 1                                                   |                                        |
|                        | 9  | Учебно-исследовательская и проектная работа школьников при изучении электрических явления                                                                                 | 12                                                   | 2                                                   |                                        |
|                        | 10 | Учебно-исследовательская и проектная работа школьников при изучении оптических явления                                                                                    | 12                                                   | 2                                                   |                                        |
|                        |    | Рубежный контроль 2                                                                                                                                                       | 2                                                    |                                                     |                                        |

|  |  |        |    |    |   |
|--|--|--------|----|----|---|
|  |  | Bcero: | 64 | 12 | 2 |
|--|--|--------|----|----|---|

#### **4.2. Содержание лабораторных работ:**

**Тема 1. Зарождение проектного метода обучения. Развитие проектного обучения в физико-математическом образовании. Основы проектного обучения в современном российском образовании.**

1. Что такое проектный метод обучения и почему он важен для современного образования.
2. Истоки проектного метода: история его возникновения и развития.
3. Проектное обучение в физико-математическом образовании: примеры проектов и их значение для развития навыков и умений обучающихся.
4. Основы проектного метода: принципы, методы и техники, используемые в проектной работе.
5. Современное российское образование: применение проектного метода в школах и вузах.

**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. Подготовка презентации: оформление результатов проекта в виде слайдов или текста.
2. Выступление перед аудиторией: представление проекта, ответы на вопросы.
3. Оценка проекта: определение его достоинств и недостатков, рекомендации по улучшению.

#### **Тема 6. Роль учителя в организации проектной деятельности обучающихся по физике**

1. Мотивация учащихся: стимулирование интереса к предмету, поддержка инициативы и творчества.
1. Контроль за безопасностью: соблюдение правил техники безопасности при проведении экспериментов, использование защитных средств.

#### **Тема 7. Учебно-исследовательская и проектная работа школьников при изучении механики**

1. Исследование движения тел: изучение законов Ньютона, определение ускорения свободного падения, расчет траектории движения тела.
2. Исследование работы и мощности: изучение закона сохранения энергии, расчет работы и мощности различных механизмов.
3. Исследование колебательных процессов: изучение законов колебаний, расчет периода и амплитуды колебаний.
4. Исследование гидродинамики: изучение законов движения жидкости, расчет скорости течения воды в трубах.
5. Исследование аэродинамики: изучение законов движения воздуха, расчет подъемной силы и сопротивления воздуха.
1. Исследование астрономии: изучение законов движения небесных тел, расчет орбит планет и звезд.
2. Исследование космонавтики: изучение законов движения ракет и космических аппаратов, расчет траектории полета и скорости движения.

#### **Тема 8. Учебно-исследовательская и проектная работа школьников при изучении молекулярной физики и термодинамики.**

1. Исследование теплопередачи: изучение законов теплопроводности, конвекции и излучения, расчет теплообмена между различными материалами.

2. Исследование тепловых двигателей: изучение законов работы тепловых машин, расчет КПД и эффективности различных типов двигателей.
3. Исследование холодильных машин: изучение законов работы холодильных установок, расчет холодопроизводительности и энергопотребления.
4. Исследование термоэлектричества: изучение законов термоэлектрического эффекта, расчет мощности и эффективности термоэлектрических генераторов.
5. Исследование теплового расширения: изучение законов теплового расширения материалов, расчет коэффициентов линейного и объемного расширения.
6. Исследование фазовых переходов: изучение законов перехода вещества из одного агрегатного состояния в другое, расчет температуры и давления фазовых переходов.
7. Исследование энтропии: изучение законов увеличения энтропии в замкнутых системах, расчет изменения энтропии при различных процессах.
8. Исследование изотермического процесса: изучение законов изотермического расширения и сжатия газов, расчет объема и давления газа при постоянной температуре.
9. Исследование адиабатического процесса: изучение законов адиабатического расширения и сжатия газов, расчет изменения температуры и давления газа при отсутствии теплообмена с окружающей средой.
10. Исследование цикла Карно: изучение законов работы идеальной тепловой машины, расчет КПД и эффективности цикла Карно.

#### **Тема 9. Учебно-исследовательская и проектная работа школьников при изучении электрических явления .**

1. Исследование электрического тока: изучение законов электрического тока, расчет силы тока, напряжения и сопротивления в различных цепях.
2. Исследование электростатики: изучение законов электростатического взаимодействия, расчет потенциала и напряженности электрического поля.
3. Исследование электромагнетизма: изучение законов электромагнитной индукции, расчет магнитного поля и электрического тока.
4. Исследование электрических цепей: изучение законов последовательного и параллельного соединения проводников, расчет параметров цепи.
5. Исследование трансформаторов: изучение законов работы трансформаторов, расчет коэффициента трансформации и потерь энергии.
6. Исследование электрических машин: изучение законов работы генераторов и двигателей, расчет мощности и КПД.
7. Исследование электролиза: изучение законов электролиза, расчет количества вещества, выделяющегося при прохождении электрического тока через раствор.
8. Исследование фотоэффекта: изучение законов внешнего фотоэффекта, расчет максимальной кинетической энергии фотоэлектронов.
9. Исследование электронных устройств: изучение законов работы диодов, транзисторов и микросхем, расчет параметров и характеристик устройств.

10. Исследование электрохимии: изучение законов электрохимических реакций, расчет количества вещества и энергии, выделяющейся при прохождении тока через электролит.
11. Исследование электрической безопасности: изучение законов электробезопасности, расчет допустимых значений тока и напряжения для различных условий эксплуатации.
12. Исследование альтернативных источников энергии: изучение законов работы солнечных батарей, ветряных генераторов и других устройств, расчет их эффективности и экономичности.

**Тема 10. Учебно-исследовательская и проектная работа школьников при изучении оптических явления**

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.

### 4.3. Содержание лекционных занятий

**Тема 1. Зарождение проектного метода обучения. Развитие проектного обучения в физико-математическом образовании. Основы проектного обучения в современном российском образовании.**

#### 1. Зарождение проектного метода

- Истоки: Идеи прагматической педагогики Джона Дьюи («учение через делание»).
- Развитие: У. Х. Килпатрич ввел термин «метод проектов» (1918 г.).
- Отечественный опыт: 1920-е гг. – «комплексно-проектная система» (Шацкий, Блонский). Был отвергнут в 1930-е гг. за отсутствие систематичности знаний.

#### 2. Развитие в физико-математическом образовании

- Естественная связь: Проекты моделируют научные методы – эксперимент, моделирование, решение прикладных задач.
- Типы проектов:
  - Исследовательские (закономерности, моделирование).
  - Инженерно-конструкторские (создание моделей, устройств).
  - Информационно-вычислительные (программы, приложения).
- Преимущества: Формирование научного мышления, углубление понимания теории через практику, развитие навыков работы с данными.

#### 3. Основы в современном российском образовании

- Нормативная база: Требование ФГОС; индивидуальный итоговый проект как форма аттестации.
- Структура проекта: Подготовка → Планирование → Исследование → Оформление → Презентация → Рефлексия.
- Роль учителя: От лектора к тьютору, консультанту и организатору.
- Критерии оценки: Актуальность, самостоятельность, корректность методов, качество презентации и защиты.

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

#### 1. Роль методической документации

- Назначение: Обеспечивает системность, целеполагание и единые требования.
- Ключевые документы:
  - Рабочая программа — интегрирует проекты в содержание предмета.
  - Положение о проектной деятельности — школьный регламент.

- Критерии оценки — четкие показатели для защиты.
- Методические рекомендации — инструкции для учителей и учеников.
- 2. Разработка рабочих программ по математике и физике
- Основной принцип: «Вшить» проекты в тематическое планирование.
- Как отразить в разделах программы:
  - Планируемые результаты:
    - Предметные: Какие темы и законы изучаются через проект (закон Ома, теорема Пифагора).
    - Метапредметные: Какие УУД развиваются (планирование, анализ, работа в команде).
  - Содержание: Определить «точки входа» для проектов в конкретных темах.
    - *Физика*: «Механика» → проект «Модель катапульты».
    - *Математика*: «Геометрия» → проект «Расчет параметров стадиона».
  - Тематическое планирование:
    - Выделить часы на проект.
    - Прописать этапы работы по четвертям (старт, исследование, оформление, защита).
- Особенности для математики и физики:
  - Акцент на исследование, моделирование и эксперимент.
  - Использование ПО для моделирования (GeoGebra) и анализа данных.

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

#### 1. Содержательные требования

- Связь с предметом: Проект должен углублять понимание физических законов, явлений и теорий.
- Научность: Обязательное использование физических методов: выдвижение гипотезы, эксперимент, моделирование, анализ погрешностей.
- Актуальность: Тема должна быть значимой, иметь практическую направленность или связь с современными технологиями.
- Соответствие уровню: Задачи проекта должны быть посильны, но содержать элемент новизны для ученика.

#### 2. Организационные требования

- Этапность: Четкое планирование и соблюдение этапов (подготовка, исследование, оформление, защита, рефлексия).
- Безопасность: Все эксперименты должны быть безопасными и заранее согласованы с учителем.
- Ресурсное обеспечение: Доступ к необходимому оборудованию, материалам и информационным ресурсам.

- Соблюдение сроков: Разработка реалистичного графика работы над проектом.
3. Методические требования
- Роль учителя: Учитель выступает как консультант и тьютор, а не как лектор.
  - Инструктаж: Обеспечение учащихся четкими методическими материалами по структуре и оформлению работы.
  - Формирование групп: Гибкий подход (индивидуальные, парные, групповые проекты) в зависимости от цели и темы.
  - Межпредметность: Поощрение связей с математикой, информатикой, технологией.
4. Требования к результату и оценке
- Осязаемость результата: Проект должен иметь конкретный продукт: модель, прибор, результаты эксперимента, компьютерную программу, исследовательский отчет.
  - Критериальность: Оценка по четким критериям (актуальность, глубина исследования, корректность методов, качество эксперимента, ценность результатов, презентация).
  - Публичная защита: Обязательная презентация и защита проекта с демонстрацией его работы или результатов.
  - Практическая/исследовательская ценность: Результаты должны иметь теоретическую или прикладную значимость.

#### **Тема 4. Способы вовлечения учащихся в проектную деятельность.**

##### **Формулирование замысла проекта. Планирование проектной деятельности.**

###### **1. Способы вовлечения учащихся**

- От личного интереса: Связь темы с увлечениями ученика (физика и спорт, музыка, игры).
- От проблемы: Выявление и решение реальной проблемы класса, школы, быта.
- «Мозговой штурм»: Коллективная генерация идей без критики на начальном этапе.
- Пробуждающие вопросы: «Что будет, если...?», «Как это работает?», «Можно ли улучшить?».
- Демонстрация лучших проектов: Примеры успешных работ прошлых лет для вдохновения.
- Свобода выбора: Предоставление возможности выбрать тему, формат работы (индивидуально/в группе) и тип продукта.

###### **2. Формулирование замысла проекта**

- От идеи к цели: Превращение размытой идеи в конкретную цель по модели SMART.
- Определение проблемы: Четкий ответ на вопрос: «Какую проблему мы решаем?».
- Формулировка темы: Тема должна быть конкретной, отражать суть работы и быть интересной для автора.

- Пример: От «Хочу изучать электричество» к «Создание модели энергосберегающей системы освещения для кукольного домика».
- Определение продукта: Какой осязаемый результат будет создан (макет, сайт, пособие, модель, отчет об эксперименте).

### **3. Планирование проектной деятельности**

- Декомпозиция цели: Разбивка общей цели на конкретные, последовательные задачи.
- Определение этапов: Стандартные этапы: поиск информации, эксперимент, создание продукта, оформление, подготовка к защите.
- Распределение ролей: В групповом проекте – четкое закрепление зон ответственности за каждым участником.
- Создание графика: Разработка реалистичного плана-графика с дедлайнами по каждому этапу.
- Определение ресурсов: Что понадобится для реализации (материалы, оборудование, помощь экспертов, источники информации).

## **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 самооценка 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 (для очной формы обучения), подготовку к зачету.

### Рекомендуемый режим самостоятельной работы

|        | Виды самостоятельной работы обучающихся                                                                                                                                     | Трудоемкость,<br>часы<br>Очная форма<br>обучения | Трудоёмкость,<br>часы<br>Заочная форма<br>обучения |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
|        | Самостоятельное изучение тем:<br>Организация проектной деятельности для<br>детей с ОВЗ, Конкурсы по проектной<br>деятельности школьников в России, их<br>статус и значение. | 34                                               | 136                                                |
|        | Подготовка к рубежным контролям – по 2<br>часа на каждый рубеж                                                                                                              | 4                                                |                                                    |
|        | Подготовка к лабораторным занятиям по 2<br>часа на каждое занятие                                                                                                           | 60                                               | 12                                                 |
|        | Подготовка к промежуточной аттестации<br>по дисциплине (зачет)                                                                                                              | 18                                               | 18                                                 |
| Итого: |                                                                                                                                                                             | 116                                              | 166                                                |

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 6.1. Перечень оценочных средств

1. Бально-рейтинговая система контроля и оценки академической активности обучающихся в КГУ. (для очной формы обучения)
2. Банк заданий к рубежным контролям № 1, 2. (для очной формы обучения)

### 6.2 Система бально-рейтинговой оценки работы обучающихся по дисциплине

| № | Наименование                                                                                                                                       | Содержание                                                                                                                                                       |                                               |                      |                       |       |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------|-----------------------|-------|
|   |                                                                                                                                                    | Распределение баллов за семестр                                                                                                                                  |                                               |                      |                       |       |
|   |                                                                                                                                                    | Вид УР                                                                                                                                                           | Выполнение и защита лабораторной работы       | Рубежный контроль №1 | Рубежный контроль № 2 | Зачет |
|   | Распределение баллов за семестры по видам учебной работы, сроки сдачи учебной работы (доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии) | Бальная оценка                                                                                                                                                   | до 30                                         | До 20                | до 20                 | до 30 |
| 1 |                                                                                                                                                    | Примечание                                                                                                                                                       | До 1 балла за 2-х часовую лабораторную работу | на 7 занятии         | на 32 занятии         |       |
| 2 | Критерий пересчёта баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре и зачета                                                               | 60 и менее баллов – неудовлетворительно (не зачтено);<br>61...73 – удовлетворительно (зачтено);<br>74... 90 – хорошо (зачтено);<br>91...100 – отлично (зачтено). |                                               |                      |                       |       |

|   |                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3 | <p>Критерии допуска к промежуточной аттестации, возможности получения автоматического зачета (экзаменационной оценки) по дисциплине, возможность получения бонусных баллов</p> | <p>Для допуска к промежуточной аттестации по дисциплине (зачету) за семестр обучающийся должен набрать по итогам текущего и рубежного контролей не менее 51 балла. В случае если обучающийся набрал менее 51 балла, то к аттестационным испытаниям он не допускается.</p> <p>Для получения зачета без проведения процедуры промежуточной аттестации обучающемуся необходимо набрать в ходе текущего и рубежных контролей не менее 61 балла. В этом случае итог балльной оценки, получаемой обучающимся, определяется по количеству баллов, набранных им в ходе текущего и рубежных контролей. При этом, на усмотрение преподавателя, балльная оценка обучающегося может быть повышена за счет получения дополнительных баллов за академическую активность.</p> <p>Обучающийся, имеющий право на получение оценки без проведения процедуры промежуточной аттестации, может повысить ее путём сдачи аттестационного испытания. В случае получения обучающимся на аттестационном испытании 0 баллов итог балльной оценки по дисциплине не снижается.</p> <p>За академическую активность в ходе освоения дисциплины, участие в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности обучающегося могут быть начислены дополнительные баллы. Максимальное количество дополнительных баллов за академическую активность составляет 30.</p> <p>Основанием для получения дополнительных баллов являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение дополнительных заданий по дисциплине; дополнительные баллы начисляются преподавателем;</li> <li>- участие в течение семестра в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности КГУ.</li> </ul> |
| 4 | <p>Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановившихся на курсе обучения) обучающихся для получения недостающих баллов в конце семестра</p>                         | <p>В случае если к промежуточной аттестации (зачету) набрана сумма менее 51 балла, обучающемуся необходимо набрать недостающее количество баллов за счет выполнения дополнительных заданий, до конца последней (зачетной) недели семестра.</p> <p>Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлении, проводится путем выполнения дополнительных заданий, форма и объем которых определяется преподавателем.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

### **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 и зачету**

##### **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.

### Вопросы к зачету

1. Охарактеризуйте педагогические идеи Дж. Дьюи и У. Килпатрича, заложившие основу проектного метода.
2. Проанализируйте опыт использования проектного метода в отечественной школе 1920-х гг. Причины его свертывания.
3. Раскройте специфику проектного обучения в физико-математическом образовании. Приведите примеры типов проектов по физике.
4. Опишите нормативную базу и роль проектной деятельности в соответствии с ФГОС современной российской школы.
5. Назовите основные виды методической документации, необходимой для реализации проектного обучения, и их назначение.
6. Каковы особенности разработки рабочей программы по физике с интеграцией проектной деятельности? Что такое "точки входа"?
7. Перечислите и раскройте основные требования к организации проектной деятельности по физике (содержательные, организационные, методические).
8. Опишите критерии оценки учебного проекта по физике. Чем оценка проекта отличается от оценки традиционной контрольной работы?
9. Какие приемы и способы вовлечения учащихся в проектную деятельность вы можете предложить?
10. Опишите алгоритм формулирования замысла проекта: от идеи до постановки цели и задач.
11. Каковы ключевые этапы планирования проектной деятельности? Какова роль ученика и учителя на этом этапе?
12. Раскройте содержание этапа практического выполнения проекта. Какие виды поддержки необходимы ученику?
13. Назовите основные типы учебных проектов (по доминирующей деятельности, по предметно-содержательной области и т.д.).
14. Каковы цели и процедура публичной защиты проекта? Как к ней подготовить ученика?
15. Как меняется роль учителя физики на разных этапах проектной деятельности?
16. Приведите примеры тем и видов проектных и учебно-исследовательских работ при изучении механики. Каковы их образовательные цели?
17. Приведите примеры тем и видов проектных и учебно-исследовательских работ при изучении молекулярной физики и термодинамики.
18. Приведите примеры тем и видов проектных и учебно-исследовательских работ при изучении электрических явлений.
19. Приведите примеры тем и видов проектных и учебно-исследовательских работ при изучении оптических явлений.
20. Проанализируйте, в чем заключаются особенности организации исследовательских и инженерно-конструкторских проектов в курсе 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. Бородин. — 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: 8 ЗЕ (180 академических часов)

Семестр: 9 (очная форма обучения), 11 (заочная 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.

**ЛИСТ**  
**регистрации изменений (дополнений) в рабочую программу**  
**учебной дисциплины**  
**«Организация проектной деятельности школьников по физике»**

**Изменения / дополнения в рабочую программу**  
**на 20\_\_ / 20\_\_ учебный год:**

---

---

---

---

---

Ответственный преподаватель \_\_\_\_\_ / Ф.И.О. \_\_\_\_\_ /

Изменения утверждены на заседании кафедры «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.,  
Протокол № \_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Изменения / дополнения в рабочую программу**  
**на 20\_\_ / 20\_\_ учебный год:**

---

---

---

---

---

Ответственный преподаватель \_\_\_\_\_ / Ф.И.О. \_\_\_\_\_ /

Изменения утверждены на заседании кафедры «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.,  
Протокол № \_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.