

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего профессионального образования  
"Пермский государственный национальный  
исследовательский университет"**

Лицей ПГНИУ

Автор-составитель:  
Хабин М.Р., учитель физики

**Рабочая программа курса внеурочной деятельности**

**Сложные задачи по физике**

Пермь, 2023

# 1. Наименование курса внеурочной деятельности

Сложные задачи по физике

## 2. Место курса внеурочной деятельности в структуре образовательной программы

Курс внеурочной деятельности «Сложные задачи по физике» входит в Программу воспитания (модуль «Курсы внеурочной деятельности») образовательной программы среднего общего образования по направлению познавательная деятельность в предметной области физика.

## 3. Планируемые результаты обучения по учебному предмету

В результате освоения курса внеурочной деятельности «Сложные задачи по физике» обучающимися должны быть достигнуты результаты, определенные федеральным государственным стандартом среднего общего образования:

### Личностные результаты

- сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;
- осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;
- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;
- интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;
- готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;
- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;
- совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;
- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

**Метапредметные результаты** освоения основной образовательной программы должны отражать:

Овладение универсальными учебными познавательными действиями:

а) базовые логические действия:

самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;

устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;

определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;

выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;

вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;

развивать креативное мышление при решении жизненных проблем;

б) базовые исследовательские действия:

владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;

способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;

формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;

ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;

анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;

давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретенный опыт;

разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;

осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;

уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;

уметь интегрировать знания из разных предметных областей;

выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;

ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения;

в) работа с информацией:

владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;

создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;

оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;

использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.

Овладение универсальными коммуникативными действиями:

а) общение:

осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;

распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;

владеть различными способами общения и взаимодействия;

аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации;

развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств;

б) совместная деятельность:

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;

выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;

принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по

ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;  
оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;  
предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;  
координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;  
осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

Овладение универсальными регулятивными действиями:

а) самоорганизация:

самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;

давать оценку новым ситуациям;

расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;

делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение;

оценивать приобретенный опыт;

способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;

б) самоконтроль:

давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;

владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований;

использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;

уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;

в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:

самосознания, включающего способность понимать свое эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе;

саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;

внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;

эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;

социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты;

г) принятие себя и других людей:

принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;

принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;

признавать свое право и право других людей на ошибки;

развивать способность понимать мир с позиции другого человека.

### **Предметные результаты**

1) сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира, о системообразующей роли физики в развитии естественных наук, техники и современных технологий, о вкладе российских и зарубежных ученых-физиков в

развитие науки; понимание физической сущности наблюдаемых явлений микромира, макромира и мегамира; понимание роли астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

2) сформированность умений распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе изученных законов;

3) владение физическими понятиями и величинами, характеризующими физические процессы (связанными с механическим движением, взаимодействием тел, механическими колебаниями и волнами; атомно-молекулярным строением вещества, тепловыми процессами; электрическим и магнитным полями, электрическим током, электромагнитными колебаниями и волнами; оптическими явлениями; квантовыми явлениями, строением атома и атомного ядра, радиоактивностью);

4) владение закономерностями, законами и теориями при анализе физических явлений и процессов;

5) владение основными методами научного познания, используемыми в физике: проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая оптимальный способ измерения и используя известные методы оценки погрешностей измерений, проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений, объяснять полученные результаты, используя физические теории, законы и понятия, и делать выводы; соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента и учебно-исследовательской деятельности с использованием цифровых измерительных устройств и лабораторного оборудования; сформированность представлений о методах получения научных астрономических знаний;

6) сформированность умения решать расчетные задачи олимпиадного уровня; на основе анализа условия задачи выбирать физическую модель, выделять физические величины и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины; решать качественные задачи, выстраивая логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления;

7) сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для решения задач олимпиадного уровня;

10) овладение умениями работать в группе, планировать работу группы, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы.

#### 4. Объем и содержание курса внеурочной деятельности

Форма обучения	Очная
Объем учебного предмета (ак. час.)	34
Контактная работа с преподавателем (ак. час.), в том числе:	не менее 34

## Содержание курса внеурочной деятельности

### Тематический план

Наименование тем и разделов	Всего (ак.час.)
1. Введение. Структура ЕГЭ по физике.	2
2. Задачи первой части ЕГЭ по механике.	4
3. Задачи первой части ЕГЭ по термодинамике.	4
4. Задачи первой части ЕГЭ по электродинамике.	5
5. Задачи первой части ЕГЭ по оптике.	5
6. Задачи второй части ЕГЭ повышенного уровня сложности.	6
7. Задачи второй части ЕГЭ высокого уровня сложности.	8

#### Аннотированное описание содержания разделов и тем курса внеурочной деятельности

##### 1. Введение. Структура ЕГЭ по физике

Ознакомление со структурой КИМа. Обзор формул из кодификатора.

##### 2. Задачи первой части ЕГЭ по механике

Задачи с 1-6: 1-кинематика (Б), 2-динамика(Б), 3-законы сохранения в механике(Б),4-статика. Механические колебания и волны(Б), 5-Анализ механических процессов(П), 6-Анализировать физические процессы (явления)(Б). (Задачи с 16-20 (Б))

##### 3. Задачи первой части ЕГЭ по термодинамике

Задачи с 7-10: 7-(Б), 8-(Б),9-(П),10-(Б) Молекулярная физика и термодинамика (Задачи с 16-20 (Б))

##### 4. Задачи первой части ЕГЭ по электродинамике

11-15: 11-Электрическое поле. Законы постоянного тока, 12-Магнитное поле. Электромагнитная индукция, 13-Электромагнитные колебания и волны. (Задачи с 16-20 (Б))

##### 5. Задачи первой части ЕГЭ по оптике

Задачи с 13-17: оптические явления (Задачи с 16-20 (Б))

##### 6. Задачи второй части ЕГЭ повышенного уровня сложности

Задание 21. Решать качественные задачи, использующие типовые учебные ситуации с явно заданными физическими моделями

Задание 22. Решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного раздела курса физики

Задание 23. Решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного раздела курса физики

##### 7. Задачи второй части ЕГЭ высокого уровня сложности

Задание 24. Решать расчётные задачи с использованием законов и формул из одного-двух разделов курса физики.

Задание 25. Решать расчётные задачи с использованием законов и формул из одного-двух разделов курса физики.

Задание 26. Решать расчётные задачи с использованием законов и формул из одного-двух разделов курса физики, обосновывая выбор физической модели для решения задачи.

## 5. Методические указания для обучающихся

На занятиях курсов внеурочной деятельности осуществляется:

- вовлечение обучающихся в интересную и полезную для них деятельность, которая предоставит им возможность самореализоваться в ней, приобрести социально значимые знания, развить в себе важные для своего личностного развития социально значимые отношения, получить опыт участия в социально значимых делах;

- объединение учащихся и педагогов общими позитивными эмоциями и доверительными отношениями друг к другу;

- поддержка в объединениях, обучающихся с ярко выраженной лидерской позицией и установкой на высокие образовательные результаты.

Реализация воспитательного потенциала курса внеурочной деятельности «Сложные задачи по физике» происходит в рамках познавательной деятельности и направлен на передачу обучающимся социально значимых знаний, развивающие их любознательность, и формирующее научную картину мира. Освоение программы внеурочного курса позволяет учащимся реализовать свои образовательные интересы, подготовиться к сдаче единого государственного экзамена на высокий балл.

## **6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по курсу внеурочной деятельности**

Образовательный процесс по курсу внеурочной деятельности «Сложные задачи по физике» предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

презентационные материалы (слайды по темам аудиторных и практических занятий);

-доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС);

-доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;

-тестирование;

-интернет-сервисы и электронные ресурсы (поисковые системы, электронная почта, on-line энциклопедии).

Перечень необходимого лицензионного и/или свободно распространяемого программного обеспечения:

-программа демонстрации видеоматериалов;

-приложение, позволяющее просматривать и воспроизводить медиаконтент PDF-файлов;

-учебный предмет не предусматривает использования специального программного обеспечения.

При организации дистанционной работы и проведении уроков в режиме on-line могут использоваться:

-система видеоконференции на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

## **7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по учебному предмету**

Для проведения аудиторных занятий – аудитория, оснащенная специализированной мебелью, демонстрационным оборудованием, школьной магнитной доской.

Для проведения практических и лабораторных работ – лаборатория, оборудованная специализированной мебелью, оснащенная необходимым лабораторным оборудованием.

## **8. Оценка освоения программы курса внеурочной деятельности**

Оценка уровня освоения программы курса проводится во время участия обучающихся в ТЕГЭ: проводимых образовательной организацией.

Эффективность освоения курса оценивается успешным прохождением участника единого государственного экзамена.