

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ШКОЛА № 2 ИМЕНИ АЛЕКСЕЯ КРУТАЛЕВИЧА ГВАРДЕЙСКОГО
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОКРУГА КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ»**

238210, Калининградская область,
гор. Гвардейск, ул. Тельмана 30а,

тел/факс: 8-401-59-3-16-96
Е – mail: gvardeiskschool@mail.ru
<https://mboush2.ru>

Рекомендована к использованию
Педагогический совет
Протокол от 31.05.2023 г. № 8

Утверждаю
Директор школы
_____ Гартунг Е.С.
Приказ от 01.06.2023 г. № 148-ОД

Рабочая программа курса внеурочной деятельности

Наименование курса внеурочной деятельности **«Методы решения
физических задач»**

Класс **10-11**

Срок реализации программы, учебный год **2023 - 2024**

Рабочую программу составила **Григорович И.И.**

г. Гвардейск

2023 год

Критерий	Ответственный	Подпись	Расшифровка подписи
Соответствие структуре, техническим требованиям	Ответственное лицо, назначенное директором		
Соответствие ООП уровня	Руководитель МО		
Полнота содержания	Заместитель директора		

СОДЕРЖАНИЕ

- | | | |
|----|--|--------|
| 1. | Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности | стр. 4 |
| 2. | Содержание курса внеурочной деятельности с указанием форм и видов деятельности | стр. 7 |
| 3. | Тематическое планирование | стр. 9 |

1. Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности

Личностные результаты

1. Российская гражданская идентичность.
2. Формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде.
3. Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира.
4. Формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции, к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания.
5. Освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества; участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей.
6. Развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам.
7. Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.
8. Формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах.
9. Формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях.
10. Осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи.
11. Развитие эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера.

Метапредметные результаты

1. Умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.
2. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.
3. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией.

4. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения.
5. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности.
6. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы.
7. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.
8. Смысловое чтение.
9. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.
10. Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью.
11. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ-компетенции); развитие мотивации к овладению культурой активного пользования словарями и другими поисковыми системами.
12. Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

Предметные результаты

Выпускник научится:

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
- ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы.
- понимать роль эксперимента в получении научной информации;
- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;

- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;
- понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;
- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.

Выпускник получит возможность научиться:

- осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;
- использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;
- самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;
- воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;
- создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.

2. Содержание курса внеурочной деятельности с указанием форм и видов деятельности

Физическая задача. Классификация задач

Что такое физическая задача? Состав физической задачи. Классификация физических задач. Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания, способу решения. Примеры задач всех видов. Составление физических задач. Основные требования к составлению задач. Способы и техника составления задач.

Правила и приёмы решения физических задач

Общие требования. Этапы решения задач. Числовой расчёт. Использование вычислительной техники для расчётов. Различные приемы и способы решения: геометрические приемы. Различные приемы и способы решения: алгоритмы. Различные приемы и способы решения: аналогии. Метод размерностей, графические решения и т.д.

Динамика и статика

Прямолинейное равномерное движение. Графическое представление движения и решение задач на РД различными способами (координатный и графический). Решение задач на среднюю скорость (алгоритм). Ускорение. Равнопеременное движение: движение при разгоне и торможении. Перемещение при равноускоренном движении. Графический и координатный методы решения задач на РУД. Характеристики движения тел по окружности: угловая скорость, циклическая частота, центростремительное ускорение, период и частота обращения. Решение задач на законы Ньютона по алгоритму. Движение тела под действием нескольких сил. Движение тел по наклонной плоскости. Движение связанных тел. Решение задач на законы для сил тяготения. Движение в поле гравитации и решение астрономических задач. Космические скорости и их вычисление. Центр тяжести. Условия и виды равновесия. Момент силы. Определение центра масс и алгоритм решения задач на его нахождение. Решение задач на определение характеристик равновесия физической системы по алгоритму.

Законы сохранения

Импульс силы. Решение задач на второй закон Ньютона в импульсной форме. Алгоритм решения задач на абсолютно упругий и абсолютно неупругий. Решение задач на закон сохранения импульса и реактивное движение. Алгоритм решения задач на абсолютно упругий и абсолютно неупругий. Работа и мощность. КПД механизмов. Динамический и энергетический методы решения задач на определение работы и мощности. Потенциальная и кинетическая энергия. Решение задач на закон сохранения и превращения энергии. Решение задач кинематики, динамики с помощью законов сохранения. Давление в жидкости. Закон Паскаля. Сила Архимеда. Вес тела в жидкости. Условия плавания тел. Воздухоплавание. Решение задач на гидростатику с элементами статики динамическим способом.

Строение и свойства газов, жидкостей, и твёрдых тел

Решение задач на основные характеристики частиц (масса, размер, скорость). Решение задач на основное уравнение МКТ и его следствия. Решение задач на применение уравнения Менделеева-Клапейрона. Решение задач на характеристики состояния газа в изопроцессах. Графические задачи на изопроцессы. Решение задач на свойство паров и характеристик влажности воздуха. Решение задач на определение характеристик твёрдого тела: закон Гука в двух формах, графические задачи на закон Гука. Разбор наиболее трудных задач по основам МКТ.

Формы и виды деятельности

Формы обучения:

- групповая, организация парной работы;
- фронтальная, обучающиеся синхронно работают под управлением педагога;
- индивидуальная, обучающиеся выполняют индивидуальные задания в течение части занятия или нескольких занятий.

Тип занятий – комбинированный. Занятия состоят из теоретической и практической частей, причём большее количество времени занимает практическая часть.

Методы обучения (по внешним признакам деятельности преподавателя и учащихся):

- Лекции – изложение педагогом предметной информации.
- Семинары – заранее подготовленные сообщения и выступление в группе и их обсуждение.
- Дискуссии – постановка спорных вопросов, отработка отстаивать и аргументировать свою точку зрения.
- Обучающие игры – моделирование различных жизненных ситуаций с обучающей целью.
- Ролевые игры – предложение обучающимся стать персонажем и действовать от его имени в моделируемой ситуации.
- формат деловых, организационно-деятельностных игр, ориентированных на работу детей с проблемным материалом,
- Презентация – публичное представление определенной темы.
- Практическая работа – выполнение упражнений.
- Самостоятельная работа – выполнение упражнений совместно или без участия педагога.
- Творческая работа – подготовка, выполнение и защита творческих проектов учащимися.

По источнику получения знаний:

- словесные;
- наглядные:
- демонстрация плакатов, схем, таблиц, диаграмм, моделей;
- использование технических средств;
- просмотр кино- и телепрограмм;
- практические:
- практические задания;
- тренинги;
- деловые игры;
- анализ и решение конфликтных ситуаций и т.д.;

По степени активности познавательной деятельности учащихся:

- объяснительный;
- иллюстративный;
- проблемный;
- частично-поисковый;
- исследовательский.

3. Тематическое планирование

№ п/п	Название раздела	Кол-во часов
1.	Физическая задача. Классификация задач	8
2.	Правила и приёмы решения физических задач	12
3.	Динамика и статика	18
4.	Законы сохранения	16
5.	Строение и свойства газов, жидкостей, и твёрдых тел	12
6.	Подведение итогов	2
Итого: 68 часов		

№ п/п	Название раздела/темы уроков	
Физическая задача. Классификация задач		
1	Что такое физическая задача? Состав физической задачи.	
2	Классификация физических задач	
3	Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания, способу решения.	
4	Примеры задач всех видов	
5	Составление физических задач. Основные требования к составлению задач.	
6	Способы и техника составления задач	
7	Обобщение по теме: «Классификация физических задач»	
8	Составление физических задач	
Правила и приёмы решения физических задач		
9	Общие требования. Этапы решения задач. Числовой расчёт.	
10	Использование вычислительной техники для расчётов	
11	Различные приемы и способы решения: геометрические приемы	
12	Различные приемы и способы решения: алгебраические приемы	
13	Различные приемы и способы решения: алгоритмы	
14	Различные приемы и способы решения	
15	Различные приемы и способы решения: аналогии	
16	Различные приемы и способы решения: математические	
17	Метод размерностей	
18	Графические решения	
19	Обобщение по теме «Правила решения физических задач»	
20	Обобщение по теме «Приёмы решения физических задач»	
Динамика и статика		
21	Прямолинейное равномерное движение. Графическое представление движения и решение задач на РД различными способами (координатный и графический).	
22	Решение задач на среднюю скорость (алгоритм).	
23	Ускорение. Равнопеременное движение: движение при разгоне и торможении. Перемещение при равноускоренном движении.	
24	Графический и координатный методы решения задач на РУД	
25	Характеристики движения тел по окружности: циклическая частота, центростремительное ускорение, период и частота обращения	

26	Характеристики движения тел по окружности: угловая скорость	
27	Решение задач на законы Ньютона по алгоритму.	
28	Движение тела под действием нескольких сил	
29	Движение тел по наклонной плоскости	
30	Движение и покой тел на наклонной плоскости	
31	Движение связанных тел	
32	Решение задач на законы для сил тяготения. Движение в поле гравитации и решение астрономических задач.	
33	Космические скорости и их вычисление	
34	Центр тяжести. Условия и виды равновесия. Момент силы.	
35	Определение центра масс и алгоритм решения задач на его нахождение.	
36	Решение задач на определение характеристик равновесия физической системы по алгоритму	
37	Обобщение по теме «Динамика»	
38	Обобщение по теме «Статика»	
Законы сохранения		
39	Импульс силы. Решение задач на второй закон Ньютона в импульсной форме.	
40	Алгоритм решения задач на абсолютно упругий и абсолютно неупругий удар	
41	Решение задач на закон сохранения импульса.	
42	Решение задач на закон сохранения реактивное движение.	
43	Работа и мощность. КПД механизмов.	
44	Динамический и энергетический методы решение задач на определение работы и мощности	
45	Потенциальная и кинетическая энергия	
46	Решение задач на закон сохранения и превращения энергии	
47	Решение задач кинематики с помощью законов сохранения	
48	Решение задач динамики с помощью законов сохранения	
49	Давление в жидкости. Закон Паскаля. Сила Архимеда. Вес тела в жидкости.	
50	Условия плавания тел. Воздухоплавание	
51	Решение задач на гидростатику динамическим способом	
52	Решение задач с элементами статики динамическим способом	
53	Обобщение по теме «Законы сохранения. »	
54	Обобщение по теме « Гидростатика»	
Строение и свойства газов, жидкостей, и твёрдых тел		
55	Решение задач на основные характеристики частиц (масса, размер, скорость).	
56	Решение задач на основное уравнение МКТ и его следствия.	
57	Решение задач на применение уравнения Менделеева-Клапейрона	
58	Решение задач на применение уравнения Клапейрона	
59	Решение задач на характеристики состояния газа в изопроцессах.	
60	Графические задачи на изопроцессы	
61	Решение задач на свойство паров	
62	Решение задач на характеристики влажности воздуха	
63	Решение задач на определение характеристик твердого тела: закон Гука	

64	Графические задачи на закон Гука	
65	Разбор наиболее трудных задач по основам МКТ	
66	Разбор задач по основам МКТ	
Подведение итогов		
67	Обобщающее занятие по методам решения физических задач	
68	Обобщающее занятие по приемам решения физических задач	
Итого: 68 часов		