

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НЕТИПОВОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРОДСКОЙ ДВОРЕЦ ТВОРЧЕСТВ ЮНЫХ»

ПРИНЯТА

Малым педагогическим советом Аничкова
Лицея

(протокол от «22» октября 2021г. № 2)

УТВЕРЖДАЮ

и. о. генерального директора

М.П. Е.Л. Якушева

(приказ № от 26.10.2021г. Од от 02.12.2021г.)



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

«Физика в задачах»

Возраст обучающихся: 15-17 лет

Срок реализации: 3 года

Уровень освоения: базовый

Разработчик (и):

Анухин Павел Михайлович,
педагог дополнительного образования

ОДОБРЕНА

Методическим советом

ГБНОУ «СПБ ГДТЮ»

(протокол от 02.12.2021г. № 4)

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Физика в задачах» (далее - Программа) разработана в соответствии с Федеральным Законом «Об образовании в Российской Федерации» (от 29.12.2012 №273-ФЗ), Концепцией развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства РФ от 04.09.2014 №1726-р) и на основе методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ в государственных образовательных организациях Санкт-Петербурга (Распоряжение Комитета по образованию от 01.03.2017 №617-р), Национальным проектом "Образование" // Протокол от 03.09.2018 №10 Президиума Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам, в соответствии с порядком организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам // Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 № 196 и рассчитана на учащихся 15-17 лет всех типов образовательных учреждений.

Решение экспериментальных задач требует соотнесения объектов реального мира и взаимосвязей между ними с теоретическими и умозрительными представлениями о них. Для успешного решения подобных задач практически всегда требуется построение чертежей, эскизов и схем, что делает такого рода деятельность близкой к инженерным и технологическим задачам.

Сложные, многоуровневые и нестандартные задачи могут предполагать не только индивидуальную, но и групповую деятельность, выраженную в совместной работе по поиску общих решений, соотнесению фрагментов задач, обсуждению и объяснению решений друг другу, что стимулирует групповую коммуникативную активность. Таким образом, целенаправленные и систематические занятия по физике создают у учащихся устойчивый интерес к предмету, формируют потребность в грамотных непротиворечивых рассуждениях, закладывают фундаментальные основы для дальнейшей научной, инженерной, изобретательской и инновационной деятельности, а также стимулируют навыки совместной работы. Всё выше перечисленное дает основание полагать, что освоение программы «Физика в задачах» способствует личностному интеллектуальному росту учащихся, получению ими предметных знаний и метапредметных компетенций (познавательные, речевые коммуникативные навыки

Направленность программы – естественнонаучная

Уровень освоения – базовый, так как предполагает выявление учащихся, которым присущ высокий уровень познавательного интереса и мотивации к изучению данного блока знаний. Деятельность учащихся предполагает участие их в мероприятиях городского и районного уровня, олимпиадах по математике и физике.

Новизна

В содержание программы введены новые разделы, подразумевающие решение экспериментальных задач, получение и обработку экспериментальных данных, языковую и коммуникативную деятельность.

Актуальность

Перед современным российским обществом инновационного развития возникает потребность в квалифицированных научно-технических и инженерных кадрах. Поэтому дополнительное изучение физики в 9-11 классах на материале нестандартных задач является для них актуальным, поскольку способствует профориентации, успешному поступлению в ВУЗ и дальнейшему обучению.

Отличительные особенности данной программы

В основе педагогической методики лежит *проблемный подход* к обучению. Существенным является и *опережающее изучение* ряда вопросов, что приводит к росту уверенности учащихся в своих силах и помогает им в работе над основным курсом физики.

Условия реализации программы

Программа «Физика в задачах» представляет собой курс, рассчитанный на учащихся 9-11 классов (возраст 15-17 лет), сделавших осознанный выбор в пользу углубленного изучения физики.

Основной контингент коллектива представляют ученики классов с естественнонаучным профилем, однако дополнительный отбор учащихся в учебную группу производится только в случае значительного превышения числа желающих над количеством мест в группе.

Программа курса предусматривает разновозрастные группы, но желательно, чтобы разница в возрасте не превышала 1 класс (например, в одной группе обучаются ученики 9 и 10 классов или 10 и 11 классов).

Программа может реализовываться с применением внеаудиторной работы, электронного обучения и дистанционных образовательных технологий с использованием платформ, и электронных ресурсов, регламентированных локальными актами Учреждения, (программы «Skype» и «Zoom») на бюджетной основе. Введение в программу элементов дистанционного обучения обусловлена совокупностью процесса обучения, оптимально сочетающего теоретические и практические занятия, в том числе семинары, на которых учащиеся используют свои предметные и метапредметные знания и навыки.

Сроки реализации и режим занятий

Программа рассчитана на три года обучения

1 год обучения: 144 часа, 2 раза в неделю по 2 академических часа;

2 год обучения: 144 часа, 2 раза в неделю по 2 академических часа;

3 год обучения: 144 часа, 2 раза в неделю по 2 академических часа.

Цель программы:

-Формирование у учащихся основ творческого мышления в области физики на основе решения нестандартных задач.

Основные задачи программы:

обучающие:

- учить основным методам и способам решения задач различного уровня по каждому из основных разделов курса общей физики.
- формировать уровень знаний, умений и навыков, достаточный для поступления в вузы с повышенными требованиями по физике и успешного участия в олимпиадах по физике.
- дать обучающимся представление о месте, значении и уровне сложности математических методов (алгебры, геометрии начал математического анализа, основ статистики) в физике и других смежных дисциплинах.

развивающие:

- развить познавательную активность и творческую самостоятельность учащихся.
- развить способности к нестандартному мышлению, воображения путем поиска необычных приёмов, облегчающих решение конкретных задач.
- развить речевые и логические способности, такие как: умение строить логические цепочки рассуждений, адекватное владение специфической терминологией, умение внятно формулировать и излагать свои мысли в процессе обсуждения, объяснения задач и формулирования целостного решения.

воспитательные:

- формировать у учащихся представления о ценности знания, логики и интеллекта
- воспитывать способности учащихся к коммуникации и взаимодействию в группах при решении каких-то конкретных общих проблем.
- воспитывать навыки и умения успешного выступления учащихся на олимпиадах по физике различного уровня

Формы организации деятельности детей на занятии и формы занятий:

Индивидуальные:

- *Самостоятельная работа* по решению задач. В ходе такого занятия учащиеся получают набор задач и решают его каждый в своем темпе. По ходу такого занятия учащиеся могут консультироваться с преподавателем и в определенной мере друг с другом. По ходу занятия, решенные большинством учащихся задачи, разбираются, сравниваются решения, расставляются акценты, выдаются комментарии.

- *Проверочные работы*, имитирующие решение задач на экзаменах и на олимпиадах. Для этого специально подбираются задачи, предлагавшиеся в разные годы на различных экзаменах и олимпиадах.

Парные:

- В форме парных занятий обычно происходит *решение экспериментальных задач и практические занятия*.

Коллективные:

- *Семинарские занятия* - одна из основных форм проведения занятий, в ходе которых происходит *коллективный поиск решения*. На этих занятиях педагог и учащиеся находятся в равных условиях – ответ не известен никому. Этот подход во многом определяет специфику программы, поскольку педагог при необходимости показывает не готовое решение задачи, а *процесс поиска решения*. Несмотря на то, что основной формой является коллективное обсуждение проблемы, учащиеся выступают с небольшими импровизированными или заранее подготовленными сообщениями.

- *Обзорные лекции*, в ходе которых преподаватель в сжатом конспективном излагает базовые теоретические знания, необходимые для дальнейшего решения задач

Групповые:

- *Командная игра*. В такой форме проводятся групповые занятия по составлению предложений физического содержания по заданным ключевым словам и терминам, игра «шапка» с использованием физических терминов, физбои.

Планируемые результаты

предметные

- сформируют представление об основных методах и способах решения задач различного уровня по каждому из основных разделов курса общей физики.

- сформируют уровень знаний, умений и навыков, достаточный для поступления в вузы с повышенными требованиями по физике и успешного участия в олимпиадах по физике.

получат представление о месте, значении и уровне сложности математических методов (алгебры, геометрии начал математического анализа, основ статистики) в физике и других смежных дисциплинах.

метапредметные

- разовьют познавательную активность и творческую самостоятельность учащихся.

- развить способности к нестандартному мышлению, воображения путем поиска необычных приёмов, облегчающих решение конкретных задач.

- разовьют речевые и логические способности, такие как: умение строить логические цепочки рассуждений, адекватное владение специфической терминологией, умение внятно формулировать и излагать свои мысли в процессе обсуждения, объяснения задач и формулирования целостного решения.

личностные

- будут воспитаны представления о ценности знания, логики и интеллекта

- воспитают способности к коммуникации и взаимодействию в группах при решении каких-то конкретных общих проблем.

- воспитают навыки и умения успешного выступления учащихся на олимпиадах по физике различного уровня

Контроль результативности освоения программы:

- **текущий контроль**, заключающийся в постоянной фиксации количества решенных задач и построения рейтингов учащихся.
- **промежуточный контроль** при проведении проверочных работ по темам позволяет фиксировать уровень навыка решения задач по конкретным темам
- **итоговый контроль** - зачет

Итоги реализации программы:

- После первого года обучения –в качестве важнейшего критерия на этом этапе выступает уровень сформированности интереса к предмету.
- После второго года обучения– возможность уверенного выступления на уровне районной олимпиады и попадание на городской и региональный этапы всероссийской олимпиады
- После третьего года обучения– возможность попадания (для наиболее успешных учащихся) в число лучших 50% по итогам городской олимпиады и уверенная сдача экзаменов по физике в рамках ЕГЭ

Учебный план

1 год обучения

№ Раздела, тема	Количество часов			Формы контроля
	Теория	Практика	Всего	
1. Вводное занятие. Механика	2		2	Тесты
2. Кинематика	20	46	66	Аналитическая работа, зачет
3. Динамика	10	26	36	Контрольная работа
4. Статика	6	20	26	Презентация проектов
5. Закон всемирного тяготения	4	8	12	Контрольная работа
6. Итоговые занятия		2	2	Зачет
Всего часов:	42	102	144	

Учебный план

2 год обучения

№ Раздела, тема	Количество часов			Формы контроля
	Теория	Практика	Всего	
Вводное занятие	2		2	Тесты
1. Механика: законы сохранения	8	12	20	Аналитическая работа, зачет
2. Молекулярная физика	10	16	26	Контрольная работа
3. Жидкости и твердые тела	4	8	14	Презентация проектов
4. Термодинамика	8	12	20	Контрольная работа
5. Электростатика	10	18	28	Зачет
6. Постоянный ток	14	20	34	Деловая игра, тест, зачет
7. Итоговые занятия		2	2	Зачет
Всего часов:	56	88	144	

Учебный план

3 год обучения

№ Раздела, тема	Количество часов			Формы контроля
	Теория	Практика	Всего	
. Вводное занятие	2		2	Тесты
1. Механические колебания	6	18	24	Аналитическая работа, зачет
2. Магнитное поле	6	24	30	Контрольная работа
3. Переменный ток	8	18	26	Презентация проектов
5. Геометрическая оптика	8	20	28	Контрольная работа
5. Волновая оптика	4	8	12	Зачет
6. Квантовая физика	6	14	20	Деловая игра, тест, зачет
7. Итоговые занятия		2	2	Зачет
Всего часов:	40	104	144	