Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
Новосибирского района Новосибирской области – лицей № 13 п. Краснообск

ПРИНЯТО	СОГЛАСОВАНО
протокол заседания учителей кафедры естественных наук_____ от «__27__» августа 2019 года № 1___	Заместитель директора по УВР _____ Федорова Г.В _____ от «__28____» августа 2019 года

Рабочая программа курса внеурочной деятельности
«Турнир юных физиков»
(для 10, 11 специализированных физических классов)

Уровень среднего общего образования.
Срок освоения: 1 год
Направление: школьное научное общество.

Составители:
Катанский А.В. – учитель физики высшей категории
Сторожук К.В. – доцент кафедры геометрии НГУ, к.ф-м. н.,
Зеликман М.В.- аспирант ФФ НГУ

2019

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА

1.1 Личностные результаты освоения курса

У обучающихся будут сформирова	• мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества; • готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
Выпускник получит возможность для формирования:	• ориентации на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы; • развития компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности; • готовности к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями; • осознанного выбора и построения дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов; • познавательных интересов интеллектуальных и творческих способностей.

1.2 Метапредметные результаты освоения курса

Обучающиеся овладеют	Основными общеучебными навыками (универсальными учебными действиями): Познавательными • умением определять понятия, делать 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; • понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений; Регулятивными (рефлексивными) • овладение навыками самостоятельного приобретения новых

	знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий; • умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач; • 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; <u>Информационно-коммуникативными</u> • необходимым уровнем коммуникативной культуры для решения коммуникативных и познавательных задач • приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач; • необходимыми навыками использования информационно-коммуникационных технологий; • формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нём ответы на поставленные вопросы и излагать его; <u>Проектно-исследовательскими</u> • основами проектной культуры и проектировочных действий; • умениями проектной деятельности в групповой и индивидуальной деятельности (будут уметь определять общую цель и пути ее достижения; будут уметь договариваться о распределении функций и ролей в совместной деятельности; осуществлять взаимный контроль в совместной деятельности, адекватно оценивать собственное поведение и поведение окружающих). • формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее — ИКТ- компетенции).
Обучающиеся получат возможность овладеть	<u>Надпредметные (метапредметные) знания</u> • более сложными предметными и межпредметными понятиями, отражающими существенные связи и отношения между объектами и процессами; • развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право • освоение приёмов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем; • формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию, находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта

	интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

1.3 Предметные результаты освоения курса

Выпускник научится:

- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;
- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;
- самостоятельно конструировать экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывать абсолютную и относительную погрешности;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- решать практические и физические задачи с опорой на известные физические законы, закономерности и модели;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;
- объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

Выпускник получит возможность научиться:

- проверять экспериментальными средствами выдвинутые гипотезы, формулируя цель исследования, на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- описывать и анализировать полученную в результате проведенных физических экспериментов информацию, определять ее достоверность;
- решать экспериментальные, используя физические законы, а также уравнения, связывающие физические величины;
- формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- усовершенствовать приборы и методы исследования в соответствии с поставленной задачей;
- использовать методы математического моделирования, в том числе простейшие статистические методы для обработки результатов эксперимента.

2. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ С УКАЗАНИЕМ ФОРМ ОРГАНИЗАЦИИ И ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

10,11 класс

Задачи Сибирского турнира юных физиков 2020г

1. **Сделай сам**
   Разработайте прибор для измерения силы тока по тепловому эффекту. Определите его систематические и случайные погрешности, а также границы применимости такого метода измерения.
2. **Незаметная бутылка**

Поставьте горящую свечу позади бутылки. Если подуть на бутылку с противоположной стороны, свеча может потухнуть, как если бы бутылки вообще не было. Объясните это явление.

3. **Звучащая труба**
4. Гофрированная пластиковая труба может издавать звуки, если вращать её за один из концов. Изучите характеристики этих звуков и выясните, как они зависят от уместных здесь параметров.
5. **Сладкий мираж**
   Фата-моргана — название одного из видов миражей. Подобный эффект можно получить, пропуская луч лазера через жидкость с градиентом показателя преломления. Исследуйте это явление.
6. **5. Саксонская миска**
   Миска с отверстием на дне тонет, если её положить на воду. Саксы использовали такое устройство для измерения времени. Исследуйте параметры, определяющие время затопления миски.
7. **6. Шары на нити.**
   Проденьте нить через отверстие в шаре так, чтобы он мог свободно двигаться вдоль нити. Другой шар прикрепите к концу нити. При периодических движениях свободного конца нити можно наблюдать сложные движения двух шаров. Исследуйте это явление.
8. **7. Фильтр из мыльной плёнки**
   Тяжёлая частица может упасть сквозь горизонтальную мыльную плёнку, не разрушая её. Лёгкая частица, напротив, может не пройти через эту плёнку и остаться на её поверхности. Исследуйте свойства такого фильтра.
9. **Магнитная левитация**
   При некоторых условиях якорь магнитной мешалки может подняться и устойчиво висеть в вязкой жидкости, продолжая вращаться. Исследуйте причины динамической устойчивости якоря, и как она зависит от уместных здесь параметров.
10. **Проводящие линии**
    Нарисованная карандашом на бумаге линия может проводить электрический ток. Исследуйте характеристики такого проводника.
11. **Осциллятор на трении**
    Поместите массивное тело на два одинаковых параллельных горизонтальных вала, вращающихся с одинаковой частотой, но в разные стороны. Исследуйте, как движение этого тела зависит от уместных здесь параметров.

Содержание курса внеурочной деятельности (задачи ТЮФ)	**Формы организации внеурочной деятельности**	**Виды деятельности внеурочной деятельности**
Знакомство с задачами турнира 2019-20 уч.год	Установочное занятие.	Обсуждение задач, планирование работы. Разбивка на команды .
Задачи “Сделай сам», «Звучащая труба»	Работа в малых группах. Экспериментальная работа с оборудованием.	Обсуждение задач, планирование работы. Информационный поиск, постановка, проведение экспериментов, анализ данных, подготовка докладов. Консультирование с учителем.

Задачи «Незаметная бутылка», « Саксонская миска»	Работа в группах. Экспериментальная работа с оборудованием. Пробный физбой: доклад, оппонирование, рецензирование.	Информационный поиск, постановка, проведение экспериментов, анализ данных, подготовка докладов. Участие в физбоях: доклад, оппонирование, рецензирование. Рефлексия
Задачи: «Сладкий мираж», «Шары на нити».	Работа в малых группах. Экспериментальная работа с оборудованием.	Обсуждение задач, планирование работы. Информационный поиск, постановка, проведение экспериментов, анализ данных, подготовка докладов. Консультирование с учителем.
Задача «Фильтр из мыльной плёнки»	Работа в группах. Экспериментальная работа с оборудованием. Пробный физбой: доклад, оппонирование, рецензирование.	Информационный поиск, постановка, проведение экспериментов, анализ данных, подготовка докладов. Участие в физбоях: доклад, оппонирование, рецензирование. Рефлексия
Задачи: Магнитная левитация, Проводящие линии	Работа в малых группах. Экспериментальная работа с оборудованием.	Обсуждение задач, планирование работы. Информационный поиск, постановка, проведение экспериментов, анализ данных, подготовка докладов. Консультирование с учителем.
Задачи “Сделай сам», «Звучащая труба»	Работа в группах. Экспериментальная работа с оборудованием. Пробный физбой: доклад, оппонирование, рецензирование.	Информационный поиск, постановка, проведение экспериментов, анализ данных, подготовка докладов. Участие в физбоях: доклад, оппонирование, рецензирование. Рефлексия
Задачи «Незаметная бутылка», « Саксонская миска» Задачи: «Сладкий мираж», «Шары на нити». Задача «Фильтр из мыльной плёнки» Задачи: Магнитная левитация, Проводящие линии	Тренинг перед турниром Пробный турнир Выступления команд	Подготовка и участие в пробном турнире: доклад, оппонирование, рецензирование. Рефлексия
Подготовка к выступлениям на НПК	Подготовка к выступлениям на НПК	Работа над рефератом, презентацией
Решение задач прошлых лет	Решение задач прошлых лет	Обсуждение решений других команд

3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10,11 класс

№ урока	Тема	Кол-во часов
1.	Введение в курс. Знакомство с задачами турнира текущего учебного года.	1
2.	Знакомство с задачами турнира Обсуждение и выбор задач	1
3.	Задачи “Сделай сам»,«Звучащая труба»	1
4.	Задачи “Сделай сам», «Звучащая труба»	1
5.	Задачи “Сделай сам»,«Звучащая труба»	1
6.	Задачи “Сделай сам», «Звучащая труба»	1
7.	Задачи «Незаметная бутылка», « Саксонская миска»	1
8.	Задачи «Незаметная бутылка», « Саксонская миска»	1
9.	Задачи «Незаметная бутылка», « Саксонская миска»	1
10.	Задачи «Незаметная бутылка», « Саксонская миска»	1
11.	Задачи: «Сладкий мираж», «Шары на нити».	1
12.	Задачи: «Сладкий мираж», «Шары на нити».	1
13.	Задачи: «Сладкий мираж», «Шары на нити».	1
14.	Задачи: «Сладкий мираж», «Шары на нити». Подготовка к выступлениям на НПК	1
15.	Задача «Фильтр из мыльной плёнки»	1
16.	Задача «Фильтр из мыльной плёнки»	1
17.	Задача «Фильтр из мыльной плёнки» Подготовка к выступлениям на НПК Оформление результатов. Подготовка докладов	1
18.	Задачи: Магнитная левитация, Проводящие линии Подготовка к выступлениям на НПК	1
19.	Подготовка к выступлениям на НПК Оформление результатов. Подготовка докладов	1
20.	Турнирные бои Задача «Фильтр из мыльной плёнки»	1
21.	Турнирные бои. Задачи «Незаметная бутылка», « Саксонская миска»	1
22.	Турнирные бои. Задачи: Магнитная левитация, Проводящие линии	1
23.	Турнирные бои. Задачи: «Сладкий мираж», «Шары на нити».	1
24.	Работа с материалами прошедшего турнира: анализ выступления команды	1
25.	Работа с материалами прошедшего турнира: анализ выступления команды	1
26.	Подготовка к выступлениям на НПК Задачи “Сделай сам»,«Звучащая труба»	1
27.	Подготовка к выступлениям на НПК Задачи «Незаметная бутылка», « Саксонская миска»	1
28.	Подготовка к выступлениям на НПК Задачи: «Сладкий мираж», «Шары на нити».	1
29.	Подготовка к выступлениям на НПК Задача «Фильтр из мыльной плёнки»	1
30.	Подготовка к выступлениям на НПК Задачи: Магнитная левитация, Проводящие линии	1
31-34	Решение задач прошлых лет	1
	Всего:	34ч