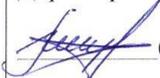


МИНОБРНАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Новосибирский национальный исследовательский государственный университет»  
(Новосибирский государственный университет, НГУ)  
**Структурное подразделение Новосибирского государственного университета –  
Специализированный учебно-научный центр Университета (СУНЦ НГУ)**  
Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

|   |  |  |
|---|--|--|
| СОГЛАСОВАНО<br>Заместитель директора по УР<br><br>(Петровская О.В.)<br>23 ноября 2023 г. | УТВЕРЖДЕНО<br>На заседании ученого совета<br>СУНЦ НГУ<br>Протокол № 48<br>от 23 ноября 2023 г. | УТВЕРЖДАЮ<br>Директор СУНЦ НГУ<br><br>(Некрасова Л.А.)<br>23 ноября 2023 г. |
|---|--|--|

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**курса внеурочной деятельности «Турнир Юных Физиков»**

И.о. заведующего кафедрой физики

Иванов Иван Анатольевич, к.ф.-м.н.



Новосибирск 2023

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

**ТУРНИР ЮНЫХ ФИЗИКОВ (ТЮФ)**- это лично-командное состязание школьников старших классов в умении решать сложные исследовательские и научные проблемы, убедительно представлять свои решения, отстаивать их в научных дискуссиях - физических боях.

Турнир проводится по списку из 17 задач Международного турнира юных физиков (IYPT) текущего года. Задачи ТЮФ ежегодно по тематике охватывают механику, гидродинамику, молекулярную физику и термодинамику, самые разнообразные виды механических и электромагнитных колебаний и волн, электромагнетизм, оптические явления. Часто задачи связаны с химическими и биологическими явлениями.

Участники спецкурса "Турнир юных физиков" проводят исследования по выбранным ими задачам, готовят презентации и в составе команд из 5 человек участвуют в турнирах от регионального до международного уровня. Те, кто не попал в составы команд СУНЦ НГУ, защищают как проект результаты своей исследовательской деятельности на школьных конференциях.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Уяснение физики исследуемого явления на глубоком уровне. Планирование, создание экспериментальных установок, проведение исследований. Отработка навыков командной работы на турнирах. Выступление с полученными результатами исследований на турнирах юных физиков и на Международной научной студенческой конференции или на других научных конференциях с опубликованием соответствующих материалов.

## **СОДЕРЖАНИЕ СПЕЦКУРСА**

Изучение литературы и интернет-ресурсов по выбранным задачам. Консультации у научных сотрудников институтов СО РАН и преподавателей НГУ и СУНЦ НГУ по физике явлений. Создание теоретических моделей явления. Планирование экспериментальные исследований. Создание экспериментальных установок и проведение исследований. Обучение способам математической и компьютерной обработки экспериментальных данных. Приобретение опыта оформления полученных результатов для опубликования. Представление научных результатов на турнирах и научных конференциях.

Важной частью работы на спецкурсе является приобретение навыков командной работы на всех этапах подготовки к турнирам и участия в них. Для тех, кто претендует на участие в международных турнирах, необходимо знание английского языка на высоком уровне.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

| №<br>п/п   | Наименование разделов и тем<br>программы                          | Кол-во<br>часов | Воспитательный компонент   |
|--|---|-----------------|--|
| <b>Раздел 1. Ознакомление и разбор задач ТЮФ текущего сезона</b>   |   |                 |  |
| 1.1.   | Ознакомление с задачами турнира и выбор задачи для исследования   | 1               | развитие компетенций молодежи (креативное мышление, коммуникативные умения, профессиональные траектории)                                       |
| 1.2.   | Формирование групп для совместной работы по каждой задаче турнира | 1               |  |
| Итого по разделу   |   | <b>2</b>        |  |
| <b>Раздел 2. Разбор материалов источников по задачам и формулирование теоретического подхода в решении задач</b> |   |                 |  |
| 2.1.   | Рассмотрение теоретических моделей в литературе                   | 2               | воспитание готовности у обучающихся руководствоваться системой позитивных ценностных ориентаций и расширение опыта познавательной деятельности |
| 2.2.   | Качественное описание явления                                     | 1               |  |
| 2.3.   | Выбор физической модели   | 1               |  |
| 2.3.   | Воспроизведение явления   | 2               |  |
| Итого по разделу   |   | <b>6</b>        |  |
| <b>Раздел 3. Планирование экспериментальных исследований</b>   |   |                 |  |
| 3.1.   | Проектирование экспериментальной установки                        | 2               | вовлечение обучающихся в проектную и исследовательскую деятельность  |
| 3.2.   | Планирование исследований   | 2               |  |
| Итого по разделу   |   | <b>4</b>        |  |
| <b>Раздел 4. Создание экспериментальных установок</b>  |   |                 |  |
| 4.1.   | Изготовление экспериментальных установок                          | 4               | Развитие исследовательских компетенций   |
| 4.2.   | Подбор и настройка измерительной аппаратуры                       | 1               |  |

|  |  |           |  |
|--|--|-----------|--|
| 4.3.   | Освоение методов регистрации и записи данных   | 1         |  |
| Итого по разделу   |  | <b>6</b>  |  |
| <b>Раздел 5. Проведение исследований</b>   |  |           |  |
| 5.1.   | Проведение экспериментальных исследований  | 6         | привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых предметов и явлений, инициирование обсуждений, высказываний собственного мнения, выработка личностного отношения к природным явлениям |
| 5.2.   | Промежуточный анализ результатов и внесение уточнений в планы дальнейших исследований  | 2         |  |
| 5.3.   | Углубленные исследования   | 4         |  |
| Итого по разделу   |  | <b>12</b> |  |
| <b>Раздел 6. Обработка экспериментальных материалов и формулирование выводов работы.</b> |  |           |  |
| 6.1.   | Математическая и компьютерная обработка экспериментальных данных off-line в виде самостоятельного выполнения домашних заданий и их последующей проверки преподавателем | 4         | приобщение обучающихся к ценностям научного познания, их готовность к саморазвитию, самостоятельности, умению выявлять проблемы  |
| 6.2.   | Подготовка докладов и представление результатов исследований на научных конференциях   | 2         | общение, совместная социально значимая деятельность, социализация обучающихся  |
| Итого по разделу   |  | <b>6</b>  |  |
| <b>Раздел 7. Тренировочные командные бои ТЮФ</b>   |  |           |  |
| 7.1.   | Тренировочные бои с командами других учебных заведений   | 4         | общение, совместная социально значимая деятельность, социализация обучающихся  |
| Итого по разделу   |  | <b>4</b>  |  |
| Всего  |  | <b>40</b> |  |

## **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

Посещая спецкурс "Турнир юных физиков", школьники в ходе своих исследований знакомятся с опубликованными научными и методическими работами по изучаемой тематике. Для ознакомления с такими работами используются рекомендации по задачам ТЮФ на следующих сайтах:

1. <https://iypt.ru/> (Сайт Всероссийского ТЮФ)
2. <https://vk.com/sibupt?ysclid=1me9e7w9rm444951785> (Сайт Сибирского ТЮФ)
3. <https://www.iypt.org> (Сайт Международного ТЮФ)