

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
города Ульяновска «Лицей при УлГТУ № 45»

РАССМОТРЕНО  
на заседании НМС  
протокол № 1  
от 30.08.2021г.  
Председатель НМС  
\_\_\_\_\_ Л.Х. Давлетшина

СОГЛАСОВАНО  
Зам. директора по ВР  
\_\_\_\_\_ Д.Х. Чукчукова  
30.08.2021г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор  
МБОУ «Лицей при УлГТУ № 45»  
\_\_\_\_\_ Т.В. Финюкова  
Приказ от «01» сентября 2021г  
№ 260

**Рабочая программа  
внеурочной деятельности**

Название: **Задачи и методы их решения**

Класс **10А**

Учитель: Круглова Любовь Александровна

Количество часов за год по программе: 68

Количество часов за год по учебному плану: 68(в неделю 2 часа)

Всего в рабочей программе: 68 часов

Рабочая программа составлена на основе авторской программы: учителя физики МБОУ «Лицей при УлГТУ №45» Кругловой Л.А.

Пособие: Репетитор по физике: механика, молекулярная физика, термодинамика / И.Л. Касаткина -Изд-е 17-е./под ред. Т.В.Шкиль. -Ростов н/Д:Феникс, 2016.

**Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Задачи и методы их решения» для учащихся 10 класса составлена на основе следующих нормативных документов:**

- ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 года № 273-ФЗ (с изменениями и дополнениями); Статья 75. Дополнительное образование детей и взрослых.
- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» с изменениями и дополнениями от 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г.);
- Письмо Департамента общего образования Минобрнауки России от 12 мая 2011 г. № 03-296 «Об организации внеурочной деятельности при введении федерального государственного образовательного стандарта общего образования»;
- Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.08.2017 № 09-1672 «О направлении Методических рекомендаций по уточнению понятия и содержания внеурочной деятельности в рамках реализации основных общеобразовательных программ, в том числе в части проектной деятельности»;
- Основная образовательная программа среднего общего образования МБОУ «Лицей при УлГТУ № 45» (приказ МБОУ «Лицей при УлГТУ № 45» от 01.09.2021г. № 324 «Об утверждении документов»)
- Положение об организации внеурочной деятельности в условиях введения ФГОС (приказ МБОУ «Лицей при УлГТУ № 45» от 30.08.2019г. № 403)
- Учебный план МБОУ «Лицей при УлГТУ № 45» на 2021/2022 учебный год (приказ МБОУ «Лицей при УлГТУ № 45» от 01.09.2021г. № 324 «Об утверждении документов»)
- Приказ МБОУ «Лицей при УлГТУ № 45» «Об организации внеурочной деятельности в 2021/2022 учебном году» от 01.09.2021г. № 260.

#### **Программа:**

Авторская программа учителя физики МБОУ "Лицей при УлГТУ №45" Кругловой Л. А.

#### **Цель программы:**

- Создание условий для самореализации учащихся в процессе учебной деятельности;
- Овладение конкретными физическими знаниями, необходимыми для применения в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования;
- Развитие физических, интеллектуальных способностей учащихся, обобщённых умственных умений.

#### **Планируемые результаты освоения курса**

##### **Личностные:**

- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);
- 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;

– экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

– эстетическое отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

### ***Метапредметные:***

#### **1. Регулятивные универсальные учебные действия**

##### **Выпускник научится:**

– самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

– оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;

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

– оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;

– выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;

– организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;

– сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

#### **2. Познавательные универсальные учебные действия**

##### **Выпускник научится:**

– искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

– критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

– использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;

– находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;

– выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;

– выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;

– менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

#### **3. Коммуникативные универсальные учебные действия**

##### **Выпускник научится:**

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

## **Содержание курса внеурочной деятельности 10 класс**

### **Физическая задача. Классификация задач (2 часа)**

Что такое физическая задача. Состав физической задачи. Физическая теория и решение задач. Значение задач в обучении и жизни.

Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения. Примеры задач всех видов.

Составление физических задач. Основные требования к составлению задач. Способы и техника составления задач. Примеры задач всех видов.

Правила и приемы решения физических задач

### **Механика (26 часов)**

Общие требования при решении физических задач. Этапы решения физической задачи. Работа с текстом задачи. Анализ физического явления; формулировка идеи • решения (план решения). Выполнение плана решения задачи. Числовой расчет. Использование вычислительной техники для расчетов. Анализ решения и его значение. Оформление решения.

Типичные недостатки при решении и оформлении решения физической задачи. Изучение примеров решения задач. Различные приемы и способы решения: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы.

Координатный метод решения задач по механике. Решение задач на основные законы динамики: Ньютона, законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления. Решение задач на движение материальной точки, системы точек, твердого тела под действием нескольких сил.

Задачи на определение характеристик равновесия физических систем.

Задачи на принцип относительности: кинематические и динамические характеристики движения тела в разных инерциальных системах отсчета.

Задачи на закон сохранения импульса и реактивное движение. Задачи на определение работы и мощности. Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии.

Знакомство с примерами решения задач по механике республиканских и международных олимпиад.

### **Молекулярная физика и термодинамика (20 часов)**

Качественные задачи на основные положения и основное уравнение молекулярно-кинетической теории (МКТ). Задачи на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах.

Задачи на свойства паров: использование уравнения Менделеева — Клапейрона, характеристика критического состояния. Задачи на описание явлений поверхностного слоя; работа сил поверхностного натяжения, капиллярные явления, избыточное давление в мыльных пузырях. Задачи на определение характеристик влажности воздуха.

Задачи на определение характеристик твердого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости.

Комбинированные задачи на первый закон термодинамики. Задачи на тепловые двигатели.

Экскурсия с целью сбора данных для составления задач.

Конструкторские задачи и задачи на проекты: модель газового термометра; модель предохранительного клапана на определенное давление; проекты использования газовых процессов для подачи сигналов; модель тепловой машины; проекты практического определения радиуса тонких капилляров.

### **Электродинамика (16 часов)**

Характеристика решения задач раздела: общее и разное, примеры и приемы решения.

Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью, разностью потенциалов, энергией. Решение задач на описание систем конденсаторов.

### **Обобщающее повторение (6 часов)**

#### **Формы проведения занятий:**

- Предметные недели.
- Конкурсы, экскурсии, олимпиады, конференции, деловые и ролевые игры и др.
- Участие в поисково-исследовательских конференциях на уровне лицея, района, города, области.
- Участие в олимпиадах
- Разработка проектов к занятиям.

### **Тематический план**

| <b>№ п./п.</b>  | <b>Тема раздела</b>                     | <b>Кол-во часов</b> |
|-----------------|---|---------------------|
| <b>10 класс</b> |   |                     |
| 1.              | Физическая задача. Классификация задач. | 2                   |
| 2.              | Механика.                               | 26                  |
| 3.              | Молекулярная физика и термодинамика.    | 20                  |
| 4.              | Электродинамика.                        | 16                  |
| 5.              | Обобщающее повторение                   | 4                   |
| Итого           |   | 68                  |

**Календарно-тематическое планирование.  
10 класс**

| №<br>п/п     | Тема занятия   | Кол-<br>во<br>час. | Дата<br>по<br>плану              | Дата<br>по факту |
|--------------|--|--------------------|----------------------------------|------------------|
| 1.           | Физическая задача. Классификация задач.  | 1                  | 06.09                            |                  |
| 2.           | Правила и приемы решения физических задач.   | 1                  | 06.09                            |                  |
|              | <b>Механика- 26 часов</b><br><i>Кинематика, динамика (12 часов)</i>  |                    |                                  |                  |
| 3.           | Решение задач по кинематике материальной точки.  | 1                  | 13.09                            |                  |
| 4.           | Решение задач на определение скорости и ускорения.   | 1                  | 13.09                            |                  |
| 5,6.         | Решение задач на равномерное и равнопеременное движение.   | 2                  | 20.09<br>20.09                   |                  |
| 7,8.         | Решение задач на законы Ньютона.   | 2                  | 27.09<br>27.09                   |                  |
| 9,10.        | Решение задач на движение материальной точки, системы точек, твердого тела под действием нескольких сил.     | 2                  | 04.10<br>04.10                   |                  |
| 11,12,13,14. | Решение задач на основные законы динамики.   | 4                  | 18.10<br>18.10<br>25.10<br>25.10 |                  |
|              | <i>Законы сохранения (10 часов)</i>  |                    |                                  |                  |
| 15,16,17.    | Знакомство с примерами решения олимпиадных задач муниципального и др. уровней, на закон сохранения импульса. | 3                  | 01.11<br>01.11<br>08.11          |                  |
| 18,19,20     | Знакомство с примерами решения олимпиадных задач муниципального и др. уровней, работу и мощность.            | 3                  | 08.11<br>15.11<br>15.11          |                  |
| 21,22,23,24  | Решение задач на закон сохранения импульса и энергии.  | 4                  | 29.11<br>29.11<br>06.12<br>06.12 |                  |
|              | <i>Статика (4 часа)</i>  |                    |                                  |                  |
| 25,26.       | Равновесие тел. Первое условие равновесия твёрдого тела.   | 2                  | 13.12<br>13.12                   |                  |
| 27,28.       | Второе условие равновесия твёрдого тела.   | 2                  | 20.12<br>20.12                   |                  |
|              | <b>Молекулярная физика- 20 часов</b>   |                    |                                  |                  |
|              | <i>Строение и свойства газов, жидкостей и твердых тел (10 часов)</i>   |                    |                                  |                  |
| 29.          | Решение задач на описание поведения идеального газа:<br>- Определение скорости молекул,                      | 1                  | 27.12                            |                  |

|              |   |   |                                  |  |
|--------------|---|---|----------------------------------|--|
| 30.          | Решение задач на описание поведения идеального газа:<br>- Основное уравнение МКТ,   | 1 | 27.12                            |  |
| 31,32.       | Решение задач на описание поведения идеального газа:<br>- Характеристики состояния газа в изопротессах.                     | 2 | 10.01<br>10.01                   |  |
| 33,34.       | Решение задач на свойства паров:<br>использование уравнения Менделеева – Клапейрона, характеристика критического состояния. | 2 | 17.01<br>17.01                   |  |
| 35,36.       | Графические задачи на газовые законы.   | 2 | 24.01<br>24.01                   |  |
| 37,38.       | Решение задач на определение характеристик влажности воздуха.   | 2 | 31.01<br>31.01                   |  |
|              | <i>Основы термодинамики (10 часов)</i>  |   |                                  |  |
| 39,40.       | Внутренняя энергия. Работа в термодинамике.   | 2 | 07.02<br>07.02                   |  |
| 41,42.       | Количество теплоты.   | 2 | 14.02<br>14.02                   |  |
| 43,44.       | Тепловые явления. Решение комбинированных задач на первый закон термодинамики   | 2 | 28.02<br>28.02                   |  |
| 45,46.       | Решение задач на тепловые двигатели.  | 2 | 07.03<br>07.03                   |  |
| 47,48.       | Решение заданий 2 части ЕГЭ по молекулярной физике.   | 2 | 14.03<br>14.03                   |  |
|              | <b>Электродинамика-16 часов</b>   |   |                                  |  |
| 49,50.       | Взаимодействие зарядов. Закон Кулона.   | 2 | 21.03<br>21.03                   |  |
| 51,52,53,54. | Электрическое поле. Напряженность электрического поля.  | 4 | 28.03<br>28.03<br>04.04<br>04.04 |  |
| 55,56,57,58. | Работа перемещения заряда в электрическом поле. Потенциал. Разность потенциалов.  | 4 | 18.04<br>18.04<br>25.04<br>25.04 |  |
| 59,60,61,62. | Електроемкость. Энергия электрического поля.  | 4 | 03.05<br>03.05<br>10.05<br>10.05 |  |
| 63,64.       | Решение заданий 2 части ЕГЭ по электростатике.  | 2 | 16.05<br>16.05                   |  |
|              | <b>Обобщающее повторение -6 часов.</b>  |   |                                  |  |
| 65,66.       | Повторение. Механика.   | 2 | 23.05<br>23.05                   |  |
| 67,68.       | Повторение. Молекулярная физика.  | 2 | 30.05<br>30.05                   |  |