|  |  |
| --- | --- |
| Национальный  исследовательский университет  «Высшая школа экономики»  **Лицей** | **Приложение 416**  УТВЕРЖДЕНО  педагогическим советом  Лицея НИУ ВШЭ  протокол №11 от 23.08.2021г. |

**Рабочая программа учебного предмета (курса)**

**"Разбор и решение задач повышенной сложности по физике"**

**10-11 класс**

**Автор:**

Шилина Полина Васильевна

**1. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета**

**Личностные результаты**

- личностная значимость физического знания, научных знаний и методов познания, творческой созидательной деятельности, процесса диалогического, толерантного общения, смыслового чтения;

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей;

- развитие интеллектуальных и творческих способностей на основе опыта самостоятельного приобретения новых знаний, анализа и оценки новой информации;

- убежденность в возможности познания природы;

- сознательное самоопределение ученика относительно профиля дальнейшего обучения или профессиональной деятельности

- мотивация образовательной деятельности учащихся как основы саморазвития и совершенствования личности.

**Метапредметные результаты**

***Регулятивные универсальные учебные действия***

- целеполагание как постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно;

- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

- составление плана и последовательности действий при решении 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 и в случае получения результата, отличного от ожидаемого;

- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;

- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности.

***Познавательные универсальные учебные действия***

- умение  устанавливать аналогии, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить  логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное  и по аналогии) и делать выводы;

- анализировать физическое явление;

- анализировать полученный ответ;

- классифицировать предложенную задачу;

- владение основными алгоритмами решения задач, различными методами, приемами решения задач;

- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

- владение навыком смыслового чтения.

***Коммуникативные универсальные учебные действия***

- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками;

- умение работать индивидуально и в группе: находить общее решение на основе согласования позиций;

- умение формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

- умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих мыслей, планирования и регуляции своей деятельности, проговаривать вслух решение задачи;

- владение устной и письменной физической речью, монологической контекстной речью.

**Предметные результаты:**

1) сформированность системы знаний о физических закономерностях, законах, теориях представлений о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях, связанных с механическими, тепловыми, электрическими явлениями;

2) сформированность умения исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, объяснять принципы работы и характеристики приборов и устройств;

3) сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности.

4) сформированность умения решать физические задачи;

5) сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни.

6) сформированность представлений о роли физики в познании мира, физических и математических методах исследования.

**2. Содержание учебного предмета**

**10 класс**

**Механика (42 часа)**

*Кинематика.* Средняя скорость. Относительность движения. Закон сложения скоростей. Равноускоренное движение. Метод векторных треугольников. Движение по окружности. Мгновенный центр скоростей.

*Динамика.* Законы Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Виды сил. Закон Кулона-Амонтона. Движение искусственных спутников Земли, первая космическая скорость. Неинерциальные системы отсчета.

*Законы сохранения в механических системах.* Импульс тела, импульс силы. Второй закон Ньютона в импульсной форме. Закон сохранения импульса. Работа силы. Механическая энергия. Законы сохранения энергии в механике.

*Статика. Гидростатика.* Момент силы. Условия равновесия твердых тел. Виды равновесия. Центр тяжести и центр масс. Давление. Гидростатическое давление. Закон Паскаля. Сообщающиеся сосуды. Гидравлический пресс. Закон Архимеда. Условия плавания тел.

**Молекулярная физика (24 часа)**

*Молекулярно-кинетическая теория (МКТ). Газовые законы.* Основные положения молекулярно-кинетической теории.Давление газа. Модель идеального газа. Основное уравнение МКТ идеального газа. Уравнение состояния идеального газа. Объединенный газовый закон. Изопроцессы в газах. Газовые законы. Эффузия газов. Газ Ван-дер-Ваальса.

*Термодинамика.* Первый закон термодинамики. Внутренняя энергия. Теплота. Теплоемкость. Работа в термодинамике.. Адиабатный процесс. Необратимость тепловых процессов. Второй закон термодинамики. Тепловые двигатели. КПД теплового двигателя. Изменения агрегатного состояния. Уравнение теплового баланса. Влажность.

**Электродинамика (12 часов)**

*Электростатика*а. Закон Кулона. Электрическое поле, силовые линии, напряженность, разность потенциалов, энергия. Теорема Гаусса для электрического поля. Конденсатор, системы конденсаторов.

**11 класс**

**Электродинамика (24 часа)**

*Постоянный электрический ток.* Электрический ток. Законы Ома, закон закона Джоуля — Ленца, законы последовательного и параллельного соединений, правила Кирхгофа.

*Магнитное поле*. Взаимодействие токов. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

*Электромагнитная индукция.*Открытие электромагнитной индукции. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Электромагнитное поле.

*Нелинейные элементы в электрических цепях.* Вольтамперные характеристики различных устройств. Лампа накаливания как нелинейный элемент. Идеальный диод. Неидеальный диод.

**3. Тематическое планирование**

**10 класс**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  п\п | Тема | Количество часов | Основные виды деятельности |
| **Механика** | | **42** |  |
| 1. | Кинематика | 9 | Практические занятия. Решение олимпиадных задач различного уровня |
| 2. | Динамика | 12 |
| 3. | Законы сохранения в механических системах | 15 |
| 4. | Статика. Гидростатика. | 6 |
| **Молекулярная физика** | | **24** |  |
| 1. | Молекулярно-кинетическая теория. Газовые законы | 9 | Практические занятия. Решение олимпиадных задач различного уровня |
| 2. | Термодинамика | 15 |
| **Электродинамика** | | **12** |  |
| 1. | Электростатика | 12 |  |
| **Итого** | | **78** |  |

**11 класс**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п\п | Тема | | Количество часов | Основные виды деятельности |
| **Электродинамика** | | | **24** |  |
| 1 | Постоянный ток | | 9 | Практические занятия. Решение олимпиадных задач различного уровня. |
| 2 | Магнитное поле. | | 6 |
| 3. | Электромагнитная индукция | | 6 |
| 4. | Нелинейные элементы в электрических цепях | | 3 |
|  | |
| **Итого** | | | **24** |  |

В воспитании обучающихся приоритетом является создание благоприятных условий для приобретения обучающимися опыта осуществления социально значимых дел:

— опыт дел, направленных на заботу о своей семье, родных и близких;

— трудовой опыт, опыт участия в производственной практике;

— опыт дел, направленных на пользу своему родному городу или селу, стране   
в целом, опыт деятельного выражения собственной гражданской позиции;

— опыт природоохранных дел;

— опыт разрешения возникающих конфликтных ситуаций в школе, дома   
или на улице;

— опыт самостоятельного приобретения новых знаний, проведения научных исследований, опыт проектной деятельности;

— опыт изучения, защиты и восстановления культурного наследия человечества, опыт создания собственных произведений культуры, опыт творческого самовыражения;

— опыт ведения здорового образа жизни и заботы о здоровье других людей;

— опыт оказания помощи окружающим, заботы о малышах или пожилых людях, волонтерский опыт;

— опыт самопознания и самоанализа, опыт социально приемлемого самовыражения и самореализации.

Выделение данного приоритета связано с особенностями обучающихся юношеского возраста: с их потребностью в жизненном самоопределении, в выборе дальнейшего жизненного пути, который открывается перед ними на пороге самостоятельной взрослой жизни.

**4. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательной деятельности**

**Программно-методическое обеспечение**

1. Мякишев Г.Я., Синяков А.З. Физика: Молекулярная физика. Термодинамика. 10 кл.: Учебник для угл.изучения физики – М.; Дрофа, 2005
2. Мякишев Г.Я., Синяков А.З., Слободсков Б.А. Физика: Электродинамика 10-11 кл.: Учебник для угл.изучения физики: 3-е изд. – М.; Дрофа, 2015
3. Мякишев Г.Я., Синяков А.З. Механика. 10 кл.: Учебник для угл.изучения физики: 3-е изд. – М.; Дрофа, 2005
4. Белолипецкий С.Н., Еркович О.С., Казаковцева В.А., Цвецинская Т.С. Задачник по физике. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2005.
5. Чешев Ю.В. и др. Методическое пособие по физике для старшеклассников и абитуриентов. М.: Физматкнига, 2013.
6. Баканина Л. П., Козел С. М., Белонучкин В. Е. (под ред. Козела С.М.) Сборник задач по физике. Для 10-11 классов с углубленным изучением физики. М.: Просвещение, 2011.