

**Национальный
исследовательский университет
«Высшая школа экономики»**

Лицей

Приложение 261

УТВЕРЖДЕНО
педагогическим советом
Лицея НИУ ВШЭ
протокол № 15 от
22.08.2019

**Рабочая программа учебного предмета (курса)
«Физика. Специализация «Универсальная»
70 часов
9 класс**

Автор:
Пенкина П.В.
Рябов А.В.

1. Планируемые результаты освоения предмета

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

9 класс

Механика (30 часов)

Введение. Физика – наука о природе. Научные методы познания окружающего мира и их отличия от других методов познания. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Научные гипотезы. Физические законы. Физические теории. Границы применимости физических законов и теорий. Принцип соответствия. Основные элементы физической картины мира.

Кинематика. Механическое движение и его характеристики. Система отсчета. Траектория, путь и перемещение. Скорость средняя и мгновенная. Ускорение, тангенсальная и нормальная составляющие. Относительность механического движения. Классический закон сложения скоростей. Классификация движений. Прямолинейные равномерное и равноускоренное движения. Криволинейное движение. Равномерное движение по окружности. Движение тела, брошенного под углом к горизонту.

Динамика. Законы Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Масса, Сила. Виды взаимодействий в природе. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести, вес тела и невесомость. Движение искусственных спутников Земли, первая космическая скорость. Сила упругости, закон Гука. Сила трения, виды трения.

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

Статика. Гидростатика. Центр тяжести и центр масс. Давление. Гидростатическое давление. Закон Паскаля. Сообщающиеся сосуды. Гидравлический пресс. Закон Архимеда. Условия плавания тел.

Колебания и волны (12 часов)

Механические колебания. Характеристики гармонических колебаний. Кинематика гармонических колебаний. Динамика гармонических колебаний. Свободные колебания. Колебания груза на пружине. Математический маятник. Превращения энергии при механических колебаниях. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс.

Электромагнитные колебания. Свободные электромагнитные колебания в контуре. Превращение энергии в колебательном контуре. Собственная частота колебаний. Формула Томсона. Вынужденные колебания и резонанс в электрических цепях. Переменный электрический ток. Трансформатор.

Механические и электромагнитные волны. Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Скорость распространения волны. Уравнение плоской, незатухающей, бегущей волны. Звуковые волны. Открытый колебательный контур. Электромагнитные волны. Излучение и прием электромагнитных волн. Принцип радиосвязи. Телевидение Шкала электромагнитных волн.

Электромагнетизм (15 часов)

Электростатика. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле, силовые линии, напряженность, разность потенциалов, энергия. Конденсатор, системы конденсаторов.

Электрический ток в различных средах. Электрический ток в металлах, и полупроводниках. Сверхпроводимость. Электрический ток в жидкостях, вакууме и газах. Плазма

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.

Квантовая физика (5 часов)

Атомная физика. Строение атома. Спектры испускания и поглощения.

Физика атомного ядра. Состав ядра атома, изотопы. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер, дефект массы. Ядерные реакции. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика. Физика элементарных частиц.

3. Тематическое планирование

№ п/п	Тема	Количество часов	Основные виды деятельности
Механика		32	
1.	Кинематика. Равномерное движение.	4	Уроки изучения и первичного закрепления новых знаний. Практические занятия Консультации. Уроки контроля знаний учащихся. Урок оценки и коррекции знаний учащихся
2.	Кинематика. Равноускоренное движение, движение по окружности.	8	
3.	Динамика	8	
4.	Законы сохранения в механических системах	8	
5.	Статика. Гидростатика. Гидродинамика	4	
Колебания и волны		10	
1	Механические колебания	6	Уроки изучения и первичного закрепления новых знаний. Практические занятия. Консультации. Уроки контроля знаний учащихся. Урок оценки и коррекции знаний учащихся
2	Механические волны	2	
3.	Звук	2	
Электромагнетизм		12	
1.	Магнитное поле	4	Уроки изучения и первичного закрепления новых знаний. Практические занятия. Консультации. Уроки контроля знаний учащихся. Урок оценки и коррекции знаний учащихся
2.	Электромагнитная индукция	4	
3.	Электромагнитные волны	4	
Квантовая физика		8	
1	Атомная физика	4	Уроки изучения и первичного закрепления новых знаний. Практические занятия. Консультации. Уроки контроля знаний учащихся. Урок оценки и коррекции знаний учащихся
2	Физика атомного ядра	4	
Обобщающее повторение		4	
Резерв		4	
Итого		70	

Дополнительные материалы

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательной деятельности

Программно-методическое обеспечение

1. Сборник нормативных документов. Физика. Федеральный компонент государственного стандарта. Федеральный базисный план. Составители: Э.Д. Днепров, А.Г. Аркадьев, - М.: Дрофа, 2004.;
2. Программы для общеобразовательных учреждений: Физика. Астрономия. 7-11 кл. Сост. Ю. И. Дик, В. А. Коровин. – 2-е изд., испр. – М.: Дрофа, 2001.
3. Рымкевич А.П. Сборник задач по физике 10 11 классы: 13-е изд. - М.; Дрофа, 2014
4. Мякишев Г.Я., Синяков А.З. Физика: Молекулярная физика. Термодинамика. 10 кл.: Учебник для угл.изучения физики – М.; Дрофа, 2005
5. 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
6. Мякишев Г.Я., Синяков А.З. Механика. 10 кл.: Учебник для угл.изучения физики: 3-е изд. – М.; Дрофа, 2005
7. Мякишев Г.Я., Синяков А.З. Колебания и волны. 11 кл.: Учебник для угл.изучения физики: 2-е изд. – М.; Дрофа, 2015
8. Мякишев Г.Я., Синяков А.З. Оптика. Квантовая физика. 11 кл.: Учебник для угл.изучения физики. – М.; Дрофа, 2014
9. 4. Бутиков Е. И., Кондратьев А. С. Физика. Т.т. 1 – 3. – М. – С-П.: ФИЗМАТЛИТ, 2001.
10. Белолипецкий С.Н., Еркович О.С., Казаковцева В.А., Цвезинская Т.С. Задачник по физике. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2005.
11. . С.И Кашина, Ю.И. Сезонов. Сборник задач по физике. – М.: Высшая школа, 1996.
12. Н.И. Гольдфарб. Физика. Задачник. 9 – 11 классы. – М.: Дрофа, 2015.