

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение Шелеховского района «Шелеховский лицей»

«Утверждаю»
Директор МБОУ ШР «Шелеховский лицей»
О.А. Меновщикова

Приказ № 236 от 30.08.2024г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**курса внеурочной деятельности по физике «Математическая физика»
для 10-11 класса технологического профиля**

1 час в неделю

Составитель:
Демидова Людмила Ивановна,
учитель физики МБОУ ШР
«Шелеховский лицей»

г. Шелехов

Рабочая программа курса внеурочной деятельности по физике «Математическая физика» составлена на основе планируемых результатов освоения образовательной программы среднего общего образования МБОУ ШР «Шелеховский лицей».

Результаты освоения курса внеурочной деятельности.

Личностные результаты:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности, обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества; участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей;
- развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
- формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;
- формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях;
- развитие эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера.

Метапредметные результаты:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

- 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;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение определять понятия, создавать 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;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
- умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее - ИКТ компетенции); развитие мотивации к овладению культурой активного пользования словарями и другими поисковыми системами;
- формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

Предметные результаты:

В процессе изучения курса предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

- демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей, целостность и единство физической картины мира;
- распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе законов электродинамики и квантовой физики: электрическая проводимость, тепловое, световое, химическое, магнитное действия тока, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция,

действие магнитного поля на проводник с током и движущийся заряд, электромагнитные колебания и волны, прямолинейное распространение света, отражение, преломление, интерференция, дифракция и поляризация света, дисперсия света, фотоэлектрический эффект (фотоэффект), световое давление, возникновение линейчатого спектра атома водорода, естественная и искусственная радиоактивность;

- описывать изученные свойства вещества (электрические, магнитные, оптические, электрическую проводимость различных сред) и электромагнитные явления (процессы), используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, разность потенциалов, электродвижущая сила, работа тока, индукция магнитного поля, сила Ампера, сила Лоренца, индуктивность катушки, энергия электрического и магнитного полей, период и частота колебаний в колебательном контуре, заряд и сила тока в процессе гармонических электромагнитных колебаний, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;
- описывать изученные квантовые явления и процессы, используя физические величины: скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, энергия и импульс фотона, период полураспада, энергия связи атомных ядер, при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
- анализировать физические процессы и явления, используя физические законы и принципы: закон Ома, законы последовательного и параллельного соединения проводников, закон Джоуля–Ленца, закон электромагнитной индукции, закон прямолинейного распространения света, при этом различать словесную формулировку закона, его математическое выражение и условия (границы, области) применимости;
- выполнять эксперименты по исследованию физических явлений и процессов с использованием прямых и косвенных измерений: при этом формулировать проблему/задачу и гипотезу учебного эксперимента, собирать установку из предложенного оборудования, проводить опыт и формулировать выводы;
- осуществлять прямые и косвенные измерения физических величин, при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать известные методы оценки погрешностей измерений;
- исследовать зависимости физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента, учебно-исследовательской и проектной деятельности с использованием измерительных устройств и лабораторного оборудования;

- решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы, на основе анализа условия задачи выбирать физическую модель, выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, проводить расчёты и оценивать реальность полученного значения физической величины;
- решать качественные задачи: выстраивать логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления;
- использовать при решении учебных задач современные информационные технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации, полученной из различных источников;
- приводить примеры вклада российских и зарубежных учёных-физиков в развитие науки, в объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий;
- использовать теоретические знания по физике в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 класс

№ урока п/п	Тема урока	Кол-во часов
1	Основные уравнения кинематики	1
2	Графики движения. Решение графических задач.	1
3	Законы динамики.	1
4	Движение тела под действием нескольких сил. Решение задач по динамике.	1
5	Закон сохранения импульса.	1
6	Закон сохранения энергии. Решение задач на законы сохранения.	1
7	Основное уравнение МКТ идеального газа.	1
8	Уравнение Клапейрона – Менделеева.	1
9	Изопроцессы в газах. Решение задач на газовые законы.	1
10	Внутренняя энергия и работа в термодинамике.	1
11	Первый закон термодинамики. Решение задач.	1
12	Применение первого закона термодинамики к изопроцессам.	1

13	Теплоёмкость газа при постоянном давлении и объёме.	1
14	Тепловые двигатели. Решение задач по термодинамике.	1
15	Закон Кулона. Решение задач на закон Кулона.	1
16	Напряженность электрического поля.	1
17	Потенциал электрического поля и разность потенциалов.	1
18	Электрическая ёмкость. Решение задач по электростатике.	1
19	Закон Ома для участка цепи.	1
20	Закон Ома для полной цепи.	1
21	Последовательное и параллельное соединения проводников.	1
22	Законы Кирхгофа. Решение задач на расчёт электрических цепей.	1
23	Работа и мощность постоянного тока.	1
24	Расчёт добавочных сопротивлений к вольтметрам.	1
25	Шунтирование амперметров.	1
26	Решение задач повышенной сложности по теме «Законы постоянного тока».	1
27	Электрический ток в различных средах.	1
28	Электрический ток в полупроводниках. Расчёт электрических цепей, содержащих полупроводники.	1
29	Электрический ток в жидкостях.	1
30	Решение задач по теме «Закон электролиза».	1
31-34	Резерв.	4

11 класс

№ урока	Тема урока	Кол-во часов
1	Законы механики Решение задач по теме "Механика".	1
2	Решение задач по теме "Механика".	1
3	Решение задач по темам "МКТ", "Термодинамика".	1
4	Решение творческих задач.	1
5	Электромагнитная индукция. Демонстрационные эксперименты.	1
6	Закон электромагнитной индукции. Решение задач.	1
7	Явление самоиндукции. Физический турнир.	1

8	ЭДС индукции в движущемся проводнике.	1
9	Энергия магнитного поля. Решение задач.	1
10	Решение графических задач.	1
11	Колебательный контур. Превращение энергии при гармонических колебаниях.	1
12	Превращение энергии при гармонических колебаниях. Практическая работа.	1
13	Электромагнитная природа света. Беседа	1
14	Законы отражения и преломления света.	1
15	Полное отражение света. Семинар	1
16	Показатель преломления .Решение задач	1
17	Линзы. Формула линзы. Оптическая сила линзы.	1
18	Практическая работа	1
19	Фотоэффект.	1
20	Уравнение Эйнштейна. Решение задач.	1
21	Фотон. Энергия и импульс фотона.	1
22	Решение творческих задач	1
23	Давление света.	1
24	Решение задач.	1
25	Опыт Резерфорда.	1
26	Модель атома Резерфорда-Бора.	1
27	Закон радиоактивного распада. Правило смещения. Период полураспада.	1
28	Решение задач по теме «Закон радиоактивного распада».	1
29	Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер.	1
30	Решение задач на вычисление энергии связи ядра.	1
31-34	Резерв	4

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

1. Е.А. Вишнякова, В.А. Макаров, М.В. Семёнов и др. Физика. Решение сложных задач. Издательство «Интеллект-центр», Москва, 2012.
2. Е.В. Лукашева, Н.И. Чистякова Физика ЕГЭ Типовые тестовые задания, Издательство «Экзамен», Москва, 2019.

Интернет - ресурсы

[Http //www.edu.ru](http://www.edu.ru) - Федеральный образовательный портал «Российское образование».

<https://infourok.ru/fizika.html>- Инфоурок Материалы по физике

Физика студентам и школьникам: образовательный проект А.Н.Варгина (МИФИ) <http://teachmen.csu.ru/>

Физикам - преподавателям и студентам <http://physicomp.lipetsk.ru/>

Образовательный сайт <https://resh.edu.ru/>

ОСНАЩЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Экранно-звуковые средства обучения: CD- диски, компьютерные презентации в формате Ppt.

ТСО: Компьютер; мультимедиапроектор