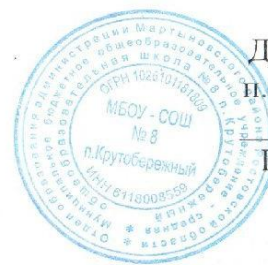


Ростовская область Мартыновский район  
Муниципальное бюджетное образовательное учреждение -  
средняя общеобразовательная школа № 8 п. Крутобережный



«Утверждаю»  
Директор МБОУ - СОШ № 8  
п. Крутобережный  
*И.П.Синюк*  
Приказ №200 от 30.08.2022г

## Рабочая программа по физике

Уровень общего образования - среднее общее образование, 11 класс.

Количество часов в неделю - 3 часа

Количество часов в год - 99 ч.

Учитель: Иминов Испанды Нусрадинович

Программа по предмету разработана на основе:

Федерального компонента государственного стандарта среднего общего образования.

Программы. Физика 7-11 классы (автор Г.Я.Мякишев – М.: Дрофа, 2010 г.)

Положения о рабочей программе МБОУ- СОШ № 8 п. Крутобережный.

2022-2023 учебный год

## Раздел 1.

### ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

#### Данная рабочая программа составлена в соответствии:

- Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования (ФГОС СОО), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413;
- Федеральным перечнем учебников, рекомендованных (допущенных) Министерством образования и науки Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях, на 2022 /2023 учебный год.
- с федеральным базисным учебным планом для образовательных учреждений РФ, предусматривающим обязательное изучение учебного предмета «Физика» на этапе основного (полного) общего образования; в XI классе выделяется 68 часов (из расчёта 2 учебных часа в неделю).
- с программой полного общего образования «Физика и астрономия» для общеобразовательных учреждений 7 – 11 классов Автор программы: Г.Я.Мякишев , рекомендованной «Департаментом образовательных программ и стандартов общего образования МО РФ» . (сборник «Программы общеобразовательных учреждений. Физика. Астрономия. 7 - 11 кл. – М. :Дрофа, 2010).
- с положением о рабочей программе муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения - средней общеобразовательной школы № 8 п. Крутобережный
- с расписанием уроков на 2022-2023 учебный год;
- с производственным календарем на 2022-2023 учебный год.

#### Основные цели изучения курса физики в 11 классе:

- **освоение знаний** о методах научного познания природы; современной физической картине мира: свойствах вещества и поля, пространственно-временных закономерностях, динамических и статистических законах природы, элементарных частицах и фундаментальных взаимодействиях, строении и эволюции Вселенной; знакомство с

основами фундаментальных физических теорий: классической механики, молекулярно-кинетической теории, термодинамики, классической электродинамики, специальной теории относительности, квантовой теории

- **овладение умениями** проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний; оценивать достоверность естественнонаучной информации;
- **применение знаний** по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, принципов работы технических устройств, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки достоверности новой информации физического содержания, использования современных информационных технологий для поиска, переработки и предъявления учебной и научно-популярной информации по физике;
- **развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей** в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий; выполнения экспериментальных исследований, подготовки докладов, рефератов и других творческих работ;
- **воспитание** убежденности в возможности познания законов природы; использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;
- **использование приобретенных знаний и умений** для решения практических, жизненных задач, рационального природопользования и защиты окружающей среды, обеспечения безопасности жизнедеятельности человека и общества.

### Общая характеристика учебного предмета

Значение физики в школьном образовании определяется ролью физической науки в жизни современного общества, ее влиянием на темпы развития научно-технического прогресса. Обучение физике вносит вклад в политехническую подготовку путем ознакомления учащихся с главными направлениями научно-технического прогресса, физическими основами работы приборов, технических устройств, технологических установок. Физика как наука о наиболее общих

законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению.

### **Общеучебные умения, навыки и способы деятельности**

#### *Познавательная деятельность:*

- использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;
- формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;
- овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;
- приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

#### *Информационно-коммуникативная деятельность:*

- владение монологической и диалогической речью. Способность понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;
- использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.

#### *Рефлексивная деятельность:*

- владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий:

организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

## Технология обучения

В каждый раздел курса включен основной материал, глубокого и прочного усвоения которого следует добиваться, не загружая память учащихся множеством частных фактов. Некоторые вопросы разделов учащиеся должны рассматривать самостоятельно. Некоторые материалы даются в виде лекций. В основной материал 11 класса входят: учение об электромагнитном поле, явление электромагнитной индукции, квантовые свойства света, квантовые постулаты Бора, закон взаимосвязи массы и энергии. В основной материал также входят важнейшие следствия из законов и теорий, их практическое применение. В обучении отражена роль в развитии физики и техники следующих ученых: Э.Х.Ленца, Д.Максвелла, А.С.Попова, А.Эйнштейна, А.Г.Столетова, М.Планка, Э.Резерфорда, Н.Бора, И.В.Курчатова.

На повышение эффективности усвоения основ физической науки направлено использование принципа генерализации учебного материала – такого его отбора и такой методики преподавания, при которых главное внимание уделено изучению основных фактов, понятий, законов, теорий. Наглядность преподавания физики и создание условий наилучшего понимания учащимися физической сущности изучаемого материала возможно через применение демонстрационного эксперимента. Перечень демонстраций необходимых для организации наглядности учебного процесса по каждому разделу указан в программе. У большинства учащихся дома в личном пользовании имеют компьютеры, что дает возможность расширять понятийную базу знаний учащихся по различным разделам курса физики. Использование обучающих программ расположенных в образовательных Интернет-сайтах или использование CD – дисков с обучающими программами («Живая физика», «Открытая физика» и др.) создает условия для формирования умений проводить виртуальный физический эксперимент.

Задачи физического образования решаются в процессе овладения школьниками теоретическими и прикладными знаниями при выполнении лабораторных работ и решении задач. Решение физических задач должно проводиться в оптимальном сочетании с другими методами обучения. При решении задач требующих применение нескольких законов, учитель показывает образец решения таких задач и предлагает подобные задачи для домашнего решения. Для учащихся испытывающих затруднение в решении указанных задач организуются индивидуальные консультации.

Программа предусматривает использование Международной системы единиц (СИ), а в ряде случаев и некоторых внесистемных единиц, допускаемых к применению.

Основной учебный материал должен быть усвоен учащимися на уроке. Это требует от учителя постоянного продумывания методики проведения урока: изложение нового материала в форме бесед или лекций, выдвижение учебных проблем; широкое использование учебного эксперимента (демонстрационные опыты, фронтальные лабораторные работы, в том числе и кратковременные), самостоятельная работа учащихся. Необходимо совершенствовать методы повторения и контроля знаний учащихся, с тем, чтобы основное время урока было посвящено объяснению и закреплению нового материала. Наиболее эффективным методом проверки и коррекции знаний, учащихся при проведении промежуточной диагностики внутри изучаемого раздела является использование кратковременных (на 7-8 минут) тестовых тематических заданий. Итоговые контрольные работы проводятся в конце изучения соответствующего раздела. Все это способствует решению ключевой проблемы — повышению эффективности урока физики.

При преподавании используются: классно-урочная система; лабораторные и практические занятия; применение мультимедийного материала; решение экспериментальных задач.

### **Место предмета в базисном учебном плане и учебном плане школы.**

Рабочая программа по физике разработана для 11 класса на основе программы *Г. Я. Мякишева*. Данная программа содержит все темы, включенные в федеральный компонент содержания образования: механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, квантовая физика (атомная физика и физика атомного ядра).

Рабочая программа составлена с учетом разнородности контингента учащихся непрофилированной средней школы. Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит 140 часов для обязательного изучения физики на базовом уровне ступени среднего (полного) общего образования. В том числе в X и XI классах по 70 учебных часов из расчета 2 учебных часа в неделю. Школьным учебным планом на изучение физики в средней школе на базовом уровне отводится 204 часа, в том числе на практические и лабораторные работы - 16 часов. В том числе в 10 классе - 102 часа, в 11 классе - 99 учебных часа из расчета 3 учебных часа в неделю (2ч Федерального вариатива + 1ч Федерального инвариатива). Поэтому она ориентирована на изучение физики в средней школе на уровне требований обязательного минимума содержания образования и, в то же время, дает возможность ученикам, интересующимся физикой, развивать свои способности при изучении данного предмета. Увеличение часов направлено на усиление общеобразовательной подготовки, для закрепления теоретических знаний практическими умениями применять полученные знания на практике (решение задач на применение физических законов) и расширения спектра

образования интересов учащихся. В качестве основных учебников взят комплект учебников Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н.. Физика 11 классы, М.: Просвещение, 2019 г.

**Формы контроля знаний, умений, навыков :**

Для контроля за усвоением учащимися пройденного материала используются такие методы как индивидуальный и фронтальный опрос, метод проектов, а также контрольные работы в виде тестирования ЭОР

Практическая часть занятия включает выполнение практической работы и анализ выполнения работы самими учащимися.

| №  | Вид контроля                     | Форма контроля  | Дата проведения               |
|----|----------------------------------|---|-------------------------------|
| 1. | Вводный контроль<br>(на «входе») | Контрольная работа на «входе»   | Сентябрь-октябрь              |
| 2. | текущий                          | ДКР - домашняя контрольная работа, ПР - практическая работа, ДПР – домашняя практическая работа, З - зачет, СР – самостоятельная работа, ДСР – домашняя самостоятельная работа, Т- тест, УО - устный опрос, УТО – устный теоретический опрос, ПДЗ – проверка домашнего задания, АТР, АИР - анализ творческих, исследовательских работ, ДЗ РТ- диагностические задания и задания рабочей тетради | Систематически в течение года |
| 3. | тематический                     | Контрольная работа (иные контрольные мероприятия)   | В течение года                |
| 4. | Промежуточный контроль           | Контрольная работа по итогам I полугодия  | декабрь                       |
| 5. | итоговый                         | Итоговая контрольная работа   | апрель                        |

## **Раздел 2. Планируемые результаты изучения физики**

В результате изучения учебного предмета «Физика» на уровне среднего общего образования:

Выпускник на базовом уровне научится:

демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;

демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;

устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;

использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;

различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;

проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;

проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;

использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;

использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;

решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);

решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую



модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;  
учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и междисциплинарных задач;  
использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;  
использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

*понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;*

*владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;*

*характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;*

*выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;*

*самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;*

*характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;*

*решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте междисциплинарных связей;*

*объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;*

*объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.*

Личностные, метапредметные, предметные результаты освоения курса физики,

Личностные результаты:

- умение управлять своей познавательной деятельностью;
- 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;
- умение сотрудничать со взрослыми, сверстниками, детьми младшего возраста в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- сформировать мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; осознание значимости науки, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки; заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества; готовность к научно-техническому творчеству;
- чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм;
- положительное отношение к труду, целеустремлённость;
- экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание ответственности за состояние природных ресурсов и разумное природопользование.

#### Метапредметные результаты:

##### 1) освоение регулятивных универсальных учебных действий:

- самостоятельно определять цели, 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 ранее цели;
- сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;
- определять несколько путей достижения поставленной цели;
- задавать параметры и критерии, по которым можно определять, что цель достигнута;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной ранее целью;
- осознавать последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей;

##### 2) освоение познавательных универсальных учебных действий:

- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;
  - распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
  - использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;
  - осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые задачи;
  - искать и находить обобщенные способы решения задач;
  - приводить критические аргументы, как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого человека;
  - анализировать и преобразовать проблемно-противоречивые ситуации;
  - выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия;
  - выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
  - занимать разные позиции в познавательной деятельности;
- 3) освоение коммуникативных универсальных учебных действий:
- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми;
  - при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.);
  - развёрнуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных, письменных) языковых средств;
  - распознавать конфликтногенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы;
  - согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением;
  - представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности, как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;
  - подбирать партнёров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
  - воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;
  - точно и ёмко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей и

образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.

Предметные результаты:

- сформировать представления о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания, о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями, уверенное пользование физической терминологией и символикой;
- сформированность представлений о физической сущности явлений природы, видах материи, движении как способе существования материи; усвоение основных идей механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики квантовой физики; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;
- владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; владение умениями обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами; объяснять полученные результаты и делать вывод;
- владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования; владение умениями описывать и объяснять самостоятельно проведённые эксперименты, анализировать результаты полученной из экспериментов информации, определять достоверность полученного результата;
- умение решать простые физические задачи;
- сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;
- понимание физических основ и принципов действия машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;
- сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

### Раздел 3.

## Содержание курса физика 11 класс

### Электродинамика(17ч.)

#### Электромагнитная индукция (продолжение)

Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества. Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.

#### Лабораторная работа №1: «Изучение явления электромагнитной индукции».

##### Демонстрации:

- Взаимодействие параллельных токов.
- Действие магнитного поля на ток.
- Устройство и действие амперметра и вольтметра.
- Устройство и действие громкоговорителя.
- Отклонение электронного лучка магнитным полем.
- Электромагнитная индукция.
- Правило Ленца.
- Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.
- Самоиндукция.
- Зависимость ЭДС самоиндукции от скорости изменения силы тока и от индуктивности проводника.

Давать определение понятий: магнитное поле тока, индукция магнитного поля, электромагнитная индукция; закон электромагнитной индукции; правило Ленца, самоиндукция; индуктивность, электромагнитное поле.

Практическое применение: электроизмерительные приборы магнитоэлектрической системы.

Научится: решать задачи на расчет характеристик движущегося заряда или проводника с током в магнитном поле, определять направление и величину сил Лоренца и Ампера, объяснять явление электромагнитной индукции и самоиндукции, решать задачи на применение закона электромагнитной индукции, самоиндукции.

#### Колебания и волны. (29ч.)

Механические колебания. Свободные колебания. Математический маятник. Гармонические колебания. Амплитуда,

период, частота и фаза колебаний. Вынужденные колебания. Резонанс. Автоколебания.

### **Электрические колебания.**

Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Вынужденные колебания. Переменный электрический ток. Емкость и индуктивность в цепи переменного тока. Мощность в цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи.

Производство, передача и потребление электрической энергии. Генерирование электрической энергии. Трансформатор. Передача электрической энергии.

**Механические волны.** Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость распространения волны. Звуковые волны. Интерференция волн. Принцип Гюйгенса. Дифракция волн.

**Электромагнитные волны.** Излучение электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи. Телевидение.

**Лабораторная работа №2: «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника».**

**Лабораторная работа №3: «Исследование электрических схем»**

**Демонстрации:**

- Свободные электромагнитные колебания низкой частоты в колебательном контуре.
- Зависимость частоты свободных электромагнитных колебаний от емкости и индуктивности контура.
- Незатухающие электромагнитные колебания в генераторе на транзисторе.
- Получение переменного тока при вращении витка в магнитном поле.
- Устройство и принцип действия генератора переменного тока (на модели).
- Осциллограммы переменного тока
- Устройство и принцип действия трансформатора
- Передача электрической энергии на расстояние с помощью понижающего и повышающего трансформатора.
- Электрический резонанс.
- Излучение и прием электромагнитных волн.
- Модуляция и детектирование высокочастотных электромагнитных колебаний.

**Давать определение понятий:** свободные и вынужденные колебания; колебательный контур; переменный ток; резонанс, электромагнитная волна, свойства электромагнитных волн.

Практическое применение: генератор переменного тока, схема радиотелефонной связи, телевидение.

**Научится:** Измерять силу тока и напряжение в цепях переменного тока. Использовать трансформатор для преобразования токов и напряжений. Определять неизвестный параметр колебательного контура, если известны значение другого его параметра и частота свободных колебаний; рассчитывать частоту свободных колебаний в колебательном контуре с известными параметрами. Решать задачи на применение формул:  $T = 2\pi\sqrt{LC}$  ,  $\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}}$  ,  $I = \frac{I_0}{\sqrt{2}}$  ,

$$U = \frac{U_0}{\sqrt{2}} ,$$

$$k = \frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1}{N_2} = \frac{I_2}{I_1} , \quad I = \frac{U}{Z} , \quad Z = \sqrt{R^2 + (\omega L - \frac{1}{\omega C})^2} .$$
 Объяснять распространение электромагнитных волн.

### **Оптика (17ч.)**

Световые лучи. Закон преломления света. Призма. Дисперсия света. Формула тонкой линзы. Получение изображения с помощью линзы. Световые электромагнитные волны. Скорость света и методы ее измерения, Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поперечность световых волн. Поляризация света. Излучение и спектры. Шкала электромагнитных волн.

**Лабораторная работа №4: Измерение показателя преломления стекла.**

**Лабораторная работа №5: «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы».**

**Лабораторная работа №6: « Наблюдение интерференции и дифракции света».**

**Демонстрации:**

- Законы преломления света.
- Полное отражение.
- Световод.
- Получение интерференционных полос.
- Дифракция света на тонкой нити.
- Дифракция света на узкой щели.
- Разложение света в спектр с помощью дифракционной решетки.
- Поляризация света поляроидами.
- Применение поляроидов для изучения механических напряжений в деталях конструкций.

**Давать определение понятий:** интерференция, дифракция и дисперсия света.

Законы отражения и преломления света,

Практическое применение: полного отражения, интерференции, дифракции и поляризации света.

**Научится** : измерять длину световой волны, решать задачи на применение формул, связывающих длину волны с частотой и скоростью, период колебаний с циклической частотой; на применение закона преломления света.

### **Основы специальной теории относительности.**

Постулаты теории относительности. Принцип относительности Эйнштейна. Постоянство скорости света. Пространство и время в специальной теории относительности. Релятивистская динамика. Связь массы с энергией.

**Давать определение понятий:** принцип постоянства скорости света в вакууме, связь массы и энергии.

**Уметь:** определять границы применения законов классической и релятивистской механики.

### **Квантовая физика(27ч.)**

#### **Световые кванты.**

Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение: *свойства и применение инфракрасных, ультрафиолетовых и рентгеновских излучений. Шкала электромагнитных излучений..* Постоянная Планка. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. [Гипотеза Планка о квантах.] Фотоэффект. *Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.* Фотоны. [Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношение неопределенности Гейзенберга.]

*Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Испускание и поглощение света атомом. Лазеры.*

### **Лабораторная работа №7: «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров».**

#### **Демонстрации:**

- Фотоэлектрический эффект на установке с цинковой платиной.
- Законы внешнего фотоэффекта.
- Устройство и действие полупроводникового и вакуумного фотоэлементов.
- Устройство и действие фотореле на фотоэлементе.
- Модель опыта Резерфорда.
- Невидимые излучения в спектре нагретого тела.
- Свойства инфракрасного излучения.
- Свойства ультрафиолетового излучения.



- Шкала электромагнитных излучений (таблица).
- Зависимость плотности потока излучения от расстояния до точечного источника.
- Фотоэлектрический эффект на установке с цинковой платиной.
- Законы внешнего фотоэффекта.
- Устройство и действие полупроводникового и вакуумного фотоэлементов.
- Устройство и действие фотореле на фотоэлементе.

**Давать определение понятий:** фотон; фотоэффект; корпускулярно-волновой дуализм; практическое применение: примеры практического применения электромагнитных волн инфракрасного, видимого, ультрафиолетового и рентгеновского диапазонов частот. Законы фотоэффекта: постулаты Бора

**Научится:** объяснять свойства различных видов электромагнитного излучения в зависимости от его длины волны и частоты. Решать задачи на применение формул, связывающих энергию и импульс фотона с частотой соответствующей световой волны. Вычислять красную границу фотоэффекта и энергию фотозлектронов на основе уравнения Эйнштейна

### **Атомная физика.**

Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода Бора. [Модели строения атомного ядра: *протонно-нейтронная модель строения атомного ядра.*] Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи нуклонов в ядре. Ядерная энергетика. Трудности теории Бора. Квантовая механика. Гипотеза де Бройля. Корпускулярное волновой дуализм. Дифракция электронов. Лазеры.

### **Физика атомного ядра.**

Методы регистрации элементарных частиц. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Протон-нейтронная модель строения атомного ядра. Энергия связи нуклонов в ядре. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. [Доза излучения, закон радиоактивного распада и его статистический характер. Элементарные частицы: *частицы и античастицы.* Фундаментальные взаимодействия]

#### **Демонстрации:**

- Модель опыта Резерфорда.
- Наблюдение треков в камере Вильсона.
- Устройство и действие счетчика ионизирующих частиц.

**Давать определение понятий:** ядерная модель атома; ядерные реакции, энергия связи; радиоактивный распад; цепная реакция деления; термоядерная реакция; элементарная частица, атомное ядро.

закон радиоактивного распада.

Практическое применение: устройство и принцип действия фотоэлемента; примеры технического - использования фотоэлементов; принцип спектрального анализа; примеры практических применений спектрального анализа; устройство и принцип действия ядерного реактора.

**Научится:** Определять продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа.

Рассчитывать энергетический выход ядерной реакции. Определять знак заряда или направление движения элементарных частиц по их трекам на фотографиях.

**Единая физическая картина мира** - 2 часа

Повторение и подготовка к ЕГЭ - 8 часов

#### Раздел 4.

Учебно-тематический план по курсу физики 11 класс. (99 часа. 3 ч в неделю).

| Раздел | Тема раздела | Кол-во часов | Лабораторная работа | Контрольная работа |
|--------|--------------|--------------|---------------------|--------------------|
| Основы |              | 17           |                     |                    |

|  |  |           |   |  |
|--|--|-----------|---|--|
| <b>электродинамики<br/>(продолжение)</b> | Магнитное поле   | 8         | №1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток»   | вводная  |
|  | Электромагнитная индукция                                    | 9         | № 2. Изучение явления электромагнитной индукции   | №1 по теме «Основы электродинамики»                      |
| <b>Колебания и волны</b>                 |  | <b>29</b> |   |  |
|  | Механические колебания                                       | 5         | №3 "Измерение ускоренья свободного падения с помощью маятника"  |  |
|  | Электромагнитные колебания.                                  | 6         | №4 «Исследование электрических схем с индуктивными, емкостными и активными элементами».   |  |
|  | Производство, передача и использование электрической энергии | 5         |   | №2 по теме: «Механические и электромагнитные колебания». |
|  | Механические волны   | 5         |   |  |
|  | Электромагнитные волны                                       | 8         |   | №3 по теме «Колебания и волны».                          |
| <b>Оптика</b>                            |  | <b>17</b> |   |  |
|  | Световые волны   | 12        | № 5." Измерение показателя преломления стекла". № 6."Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы". №7. «Наблюдение интерференции и дифракции света» |  |
|  | Элементы теории относительности                              | 3         |   |  |
|  | Излучение и спектры  | 3         |   | №4по теме "Оптика"                                       |
| <b>Квантовая физика</b>                  |  | <b>27</b> |   |  |
|  | Световые кванты  |           |   |  |

|                                       |   |    |  |                                |
|---------------------------------------|---|----|--|--------------------------------|
|                                       | Атомная физика                                | 5  |  | №5 по теме: "Квантовая физика" |
|                                       | Физика атомного ядра.<br>Элементарные частицы | 18 | №8 "Изучение треком заряженных частиц" | №6 по теме: "Ядерная физика"   |
| <b>Единая физическая картина мира</b> |   | 2  |  |                                |
| <b>Обобщающее повторение</b>          |   | 8  |  | Итоговая Контрольная работа №7 |

## Раздел 5. Календарно - тематический план по физике 11 класс 2021-2022 учебный год

| №<br>п/п   | Тема урока                            | Тип урока | Вид<br>контрол<br>я | Дата     |      | Домашнее<br>задание        | Примечание |
|--|---------------------------------------|-----------|---------------------|----------|------|----------------------------|------------|
|  |                                       |           |                     | план     | факт |                            |            |
| I. ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ(17часов) . 1.1 Магнитное поле (8часов) |                                       |           |                     |          |      |                            |            |
| 1  | Взаимодействие токов. Магнитное поле. | УИНМ      | УО                  | 01.09.22 |      | §1                         |            |
| 2  | Магнитное поле и его характеристики.  | УИНМ      | Тест                | 02.09.22 |      | §1,2,<br>вопросы<br>стр.10 |            |
| 3  | Закон Ампера и его применение.        | УИНМ      | ФД<br>УО            | 06.09.22 |      | §2,вопросы<br>стр.15-16    |            |

|   |  |      |                        |          |  |                   |  |
|---|--|------|------------------------|----------|--|-------------------|--|
| 4                                       | Решение задач по теме Сила Ампера.   | УПЗ  | СР                     | 08.09.22 |  | §3,задачи<br>стр. |  |
| 5                                       | Сила Лоренца.  | КУ   | УО<br>Тесты            | 09.09.22 |  |                   |  |
| 6                                       | Применение силы Лоренца.   | КУ   | СР                     | 13.09.22 |  |                   |  |
| 7                                       | Решение задач по теме: Сила Лоренца.                                       | КУ   | Реше ние<br>задач      | 15.09.22 |  |                   |  |
| 8                                       | Магнитное поле вещества. Магнитное поле Земли. Вводная контрольная работа. | КУ   | УО                     | 16.09.22 |  |                   |  |
| 1.2. Электромагнитная индукция (9часов) |  |      |                        |          |  |                   |  |
| 9                                       | Индукция магнитного поля. Правило Ленца.                                   | УИНМ | УО                     | 20.09.22 |  |                   |  |
| 10                                      | Закон электро-магнитной индукции.  | КУ   | УО                     | 22.09.22 |  |                   |  |
| 11                                      | Решение задач. Законы электромагнитной индукции.                           | УПЗ  | СР                     | 23.09.22 |  |                   |  |
| 12                                      | Лабораторная работа№1 Изучение явления электромагнитной индукции .         | УПЗ  | Л.Р.№1                 | 27.09.22 |  |                   |  |
| 13                                      | Вихревое электричес кое поле. ЭДС индук ции в движущихся проводниках.      | КУ   | УО                     | 29.09.22 |  |                   |  |
| 14                                      | Самоиндукция.  | КУ   | УО<br>Решение<br>задач | 30.09.22 |  |                   |  |

|  |   |                                    |                     |          |  |  |  |
|--|---|------------------------------------|---------------------|----------|--|--|--|
| 15                                     | Решение задач по теме: Электромагнитная индукция.                                 | УПЗ                                | СР<br>Решение задач | 04.10.22 |  |  |  |
| 16                                     | Повторение и обобщение темы Электродинамика.                                      | УЗЗ                                | СР                  | 06.10.22 |  |  |  |
| 17                                     | Контрольная работа №1 по теме: «Основы электродинамики».                          | УКЗ                                | КР                  | 07.10.22 |  |  |  |
| II. КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ(29часов)         |   | 2.1 Механические колебания(5часов) |                     |          |  |  |  |
| 18                                     | Анализ контрольной работы. Механические колебания. Динамика свобод-ных колебаний. | УИНМ                               | УО                  | 11.10.22 |  |  |  |
| 19                                     | Вынужденные колебания. Резонанс.  | КУ                                 | ФО                  | 13.10.22 |  |  |  |
| 20                                     | Колебательная система под воздействием внешних сил.                               | КУ                                 | УО                  | 14.10.22 |  |  |  |
| 21                                     | Лабораторная работа №2 Измерение ускоренья свободного падения с помощью маятника. | УП                                 | ЛР                  | 18.10.22 |  |  |  |
| 22                                     | Решение задач по теме Механические колебания.                                     | УПЗ                                | СР                  | 20.10.22 |  |  |  |
| 2.2 Электромагнитные колебания(6часов) |   |                                    |                     |          |  |  |  |
| 23                                     | Колебательный контур.   | УИНМ                               | ФО                  | 21.10.22 |  |  |  |
| 24                                     | Период свободных электромагнитных колебаний.                                      | КУ                                 | УО                  | 25.10.22 |  |  |  |

|  |   |      |                                       |          |  |  |  |
|--|---|------|---------------------------------------|----------|--|--|--|
| 25   | Переменный электрический ток.   | КУ   | УО                                    | 27.10.22 |  |  |  |
| 26   | Сопротивление в цепи переменного тока.  | КУ   | СР.<br>решение<br>расчетны<br>х задач | 28.10.22 |  |  |  |
| 27   | Резонанс в электрической цепи. Решение задач.   | КУ   | Физичес<br>кий<br>диктант             | 08.11.22 |  |  |  |
| 28   | Лабораторная работа №3 «Исследование электрических схем с индуктивными, емкостными и активными элементами». | УПЗ  | ЛР                                    | 10.11.22 |  |  |  |
| 2.3. Производство, передача и использование электрической энергии(5 часов) |   |      |                                       |          |  |  |  |
| 29   | Генераторы электрической энергии.   | УИНМ | УО                                    | 11.11.22 |  |  |  |
| 30   | Трансформаторы. Передача электроэнергии.  | КУ   | С Р.<br>(решени<br>е задач)           | 15.11.22 |  |  |  |
| 31   | Производство, передача и использование электроэнергии.  | КУ   | УО                                    | 17.11.22 |  |  |  |
| 32   | Решение задач по теме:<br>«Электромагнитные колебания.<br>Переменный ток».                                  | УПЗ  | С Р.                                  | 18.11.22 |  |  |  |
| 33   | Контрольная работа №2 по теме:<br>«Механические и электромагнитные колебания».                              | УКЗ  | КР                                    | 22.11.22 |  |  |  |

|                                     |  |      |                      |          |  |  |  |
|-------------------------------------|--|------|----------------------|----------|--|--|--|
| 2.4. МЕХАНИЧЕСКИЕ ВОЛНЫ(5часов)     |  |      |                      |          |  |  |  |
| 34                                  | Анализ контрольной работы. Волновые явления. Распространение волн в упругой среде. | УИНМ | УО                   | 24.11.22 |  |  |  |
| 35                                  | Длина волны. Скорость волны.   | КУ   | УО<br>(карточк<br>и) | 25.11.22 |  |  |  |
| 36                                  | Уравнение гармонической бегущей волны. Распространение волн в упругой среде.       | КУ   | УО<br>(карточк<br>и) | 29.11.22 |  |  |  |
| 37                                  | Звуковые волны.  | КУ   | УО                   | 01.12.22 |  |  |  |
| 38                                  | Решение задач.   | УПЗ  | С Р.                 | 02.12.22 |  |  |  |
| 2.5. ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ВОЛНЫ(8часов) |  |      |                      |          |  |  |  |
| 39                                  | Электромагнитное поле.   | УИНМ | УО                   | 06.12.22 |  |  |  |
| 40                                  | Электромагнитные волны.  | КУ   | УО                   | 08.12.22 |  |  |  |
| 41                                  | Открытие электромагнитных волн.  | КУ   | УО.<br>СР            | 09.12.22 |  |  |  |
| 42                                  | Создатели беспроводной связи.<br>Изобретение радио А.С. Поповым.                   | КУ   | УО                   | 13.12.22 |  |  |  |
| 43                                  | Принцип радиосвязи.  | КУ   | УО                   | 15.12.22 |  |  |  |



|   |   |      |   |          |  |  |  |
|---|---|------|---|----------|--|--|--|
| 44  | Влияние искусственных и естественных электромагнитных колебаний на живые организмы. | КУ   | СР.<br>Вопросы<br>для<br>повторен<br>ия | 16.12.22 |  |  |  |
| 45  | Обобщающий урок: Механические и электромагнитные волны.                             | КУ   | СР.                                     | 20.12.22 |  |  |  |
| 46  | Контрольная работа №3 по теме «Колебания и волны».                                  | УК   | КР.<br>Тест                             | 22.12.22 |  |  |  |
| III. ОПТИКА (17 часов) 3.1. Световые волны (12 часов) |   |      |   |          |  |  |  |
| 47  | Анализ контрольной работы. Развитие взглядов на природу света. Скорость света.      | УИНМ | УО                                      | 23.12.22 |  |  |  |
| 48  | Принцип Гюйгенца. Закон отражения света.  | КУ   | УО<br>карточки                          | 27.12.22 |  |  |  |
| 49  | Закон преломления света.  | КУ   | Физичес<br>кий<br>диктант               | 10.01.23 |  |  |  |
| 50  | Лабораторная работа №4 «Измерение показателя преломления стекла».                   | УПЗ  | Лаборато<br>рная<br>работа              | 12.01.23 |  |  |  |
| 51  | Линзы. Построение в линзах. Формула линзы.  | КУ   | УО                                      | 13.01.23 |  |  |  |
| 52  | Лабораторная работа №5 Определение оптической силы собирающей линзы                 | КУ   | С/Р.                                    | 17.01.23 |  |  |  |

|   |  |      |                     |          |  |  |  |
|---|--|------|---------------------|----------|--|--|--|
| 53  | Решение задач по теме Рассеиваю-щая линза                                | КУ   | Тест. Решение задач | 19.01.23 |  |  |  |
| 54  | Дисперсия света  | УПЗ  | УО                  | 20.01.23 |  |  |  |
| 55  | Интерференция и её применение  | КУ   | УО                  | 24.01.23 |  |  |  |
| 56  | Дифракция  | КУ   | УО                  | 26.01.23 |  |  |  |
| 57  | Лабораторная работа №6 «Наблюдение интерференции и дифракции света»      | УПЗ  | ЛР.                 | 27.01.23 |  |  |  |
| 58  | Поперечность световых волн и поляризация света                           | КУ   | Ф/О                 | 31.01.23 |  |  |  |
| 3.2. Элементы теории относительности(4часа) |  |      |                     |          |  |  |  |
| 59  | Элементы теории относительности. Постулаты теории относительности        | УИНМ | тест                | 02.02.23 |  |  |  |
| 60  | Основные следствия из постулатов теории относительности                  | КУ   | Работа с текс том   | 03.02.23 |  |  |  |
| 61  | Основные следствия из постулатов теории относительности                  | КУ   | СР                  | 07.02.23 |  |  |  |
| 62  | Контрольная работа №4по теме Оптика                                      | УК   | КР                  | 09.02.23 |  |  |  |
| 3.3. Излучение и спектры(2часа)             |  |      |                     |          |  |  |  |
| 63  | Анализ контрольной работы. Виды излучений. Спектры. Спектральный анализ. | КУ   | ФО                  | 10.02.23 |  |  |  |

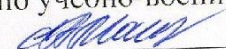
|  |   |      |                   |          |  |  |  |
|--|---|------|-------------------|----------|--|--|--|
| 64   | Инфракрасное и ультрафиолетовое излучение. Рентгеновские лучи                       | КУ   | УО                | 14.02.23 |  |  |  |
| IV. 1КВАНТОВАЯ ФИЗИКА (27-часов) 4.1. Световые кванты(4часа) |   |      |                   |          |  |  |  |
| 65   | Квантовая физика. Фотоэффект.   | УИНМ | Ф/О               | 16.02.23 |  |  |  |
| 66   | Теория фотоэффекта. Фотоны. Применение фотоэффекта                                  | КУ   | ФД                | 17.02.23 |  |  |  |
| 67   | Давление света.   | КУ   | УО                | 21.02.23 |  |  |  |
| 68   | Химическое действие света.  | КУ   | Ф/О               | 28.02.23 |  |  |  |
| 4.2. Атомная физика(5часов)                                  |   |      |                   |          |  |  |  |
| 69   | Строение атома. Опыты Резерфорда.   | УИНМ | тест              | 02.03.23 |  |  |  |
| 70   | Квантовые постулаты Бора  | КУ   | Работа с текс том | 03.03.23 |  |  |  |
| 71   | Лазеры  | КУ   | Ф/О               | 07.03.23 |  |  |  |
| 72   | Решение задач по теме: Световые кванты  | УПЗ  | СР                | 09.03.23 |  |  |  |
| 73   | Контрольная работа№5по теме: Квантовая физика                                       | УК   | КР                | 10.03.23 |  |  |  |
| 4.3. Физика атомного ядра(18часов)                           |   |      |                   |          |  |  |  |
| 74   | Анализ контроль-ной работы. Радиоактивность. Радиоактивные превращения атомных ядер | УИНМ | Ф/О               | 14.03.23 |  |  |  |

|    |  |     |                  |          |  |  |  |
|----|--|-----|------------------|----------|--|--|--|
| 75 | Экспериментальные методы исследования частиц               | КУ  | тест             | 16.03.23 |  |  |  |
| 76 | Лабораторная работа №7 Изучение треком заряженных частиц   | УП  | ЛР               | 17.03.23 |  |  |  |
| 77 | Строение атомного ядра                                     | КУ  | Ф/О              | 28.03.23 |  |  |  |
| 78 | Правило смещения   | КУ  | Тест             | 30.03.23 |  |  |  |
| 79 | Ядерные силы, ядерные реакции. Энергия связи. Дефект масс. | КУ  | УО               | 31.03.23 |  |  |  |
| 80 | Закон радиоактивного распада.                              | КУ  | Решение задач    | 04.04.23 |  |  |  |
| 81 | Нейтрон.   | КУ  | УО               | 06.04.23 |  |  |  |
| 82 | Деление ядер урана.  | КУ  | Ф/О              | 07.04.23 |  |  |  |
| 83 | Решение задач.   | УЗЗ | Решение задач    | 11.04.23 |  |  |  |
| 84 | Цепные ядерные реакции.                                    | КУ  | Тесты            | 13.04.23 |  |  |  |
| 85 | Термоядерные реакции.                                      | КУ  | Тесты            | 14.04.23 |  |  |  |
| 86 | Ядерный реактор.   | КУ  | тесты            | 18.04.23 |  |  |  |
| 87 | Атомная энергетика.  | КУ  | Работа с текстом | 20.04.23 |  |  |  |
| 88 | Биологическое действие радиоактивных излучений.            | КУ  | Работа с текстом | 21.04.23 |  |  |  |

|  |   |      |                                 |          |  |  |  |
|--|---|------|---------------------------------|----------|--|--|--|
| 89                                     | Элементарные частицы.   | УИНМ | ФД                              | 25.04.23 |  |  |  |
| 90                                     | Контрольная работа №6 по теме: «Ядерная физика»                               | УК   | КР                              | 27.04.23 |  |  |  |
| 91                                     | Анализ контрольной работы №6.   | КУ   | СР                              | 28.04.23 |  |  |  |
| Единая физическая картина мира (2 час) |   |      |                                 |          |  |  |  |
| 92                                     | Наша Галактика. Методы исследования космоса.                                  | КУ   | Работа с атласом звездного неба | 02.05.23 |  |  |  |
| 93                                     | Теории образования Вселенной. Большой взрыв. Вклад России в изучении космоса. | КУ   | Ф.О. Тест                       | 04.05.23 |  |  |  |
| VI. Обобщающее повторение (5 часов)    |   |      |                                 |          |  |  |  |
| 94                                     | Кинематика материальной точки. Законы Ньютона.                                | КУ   | Ф/О. тест, подготовка к ЕГЭ     | 05.05.23 |  |  |  |
| 95                                     | Законы сохранения в механике. Работа. Энергия. Основы МКТ. Газовые законы.    | КУ   | Подготовка к ЕГЭ Тесты          | 11.05.23 |  |  |  |
| 96                                     | Основы электродинамики. Законы постоянного тока.                              | УЗЗ  | Тест. Подготовка к ЕГЭ          | 12.05.23 |  |  |  |

|    |                                     |    |    |          |  |  |  |
|----|-------------------------------------|----|----|----------|--|--|--|
| 97 | Итоговая Контрольная работа №7      | УК | КР | 16.05.23 |  |  |  |
| 98 | Анализ итоговой контрольной работы. | КУ | СР | 18.05.23 |  |  |  |
| 99 | Обобщающее повторение               | КУ |    | 19.05.23 |  |  |  |

Согласовано  
 Протокол заседания  
 Методического совета  
 МБОУ - СОШ №8  
 от 16.08.2022 года № 1  
 Председатель МС  Мамчур Е.А.

Согласовано  
 Заместитель директора  
 по учебно-воспитательной работе  
 Мамчур Е.А.  
 26.08.2022 г.

### Лист корректировки рабочей программы

| № п/п | Название раздела, темы | Дата | Причина корректировки | Дата | Подпись |
|-------|------------------------|------|-----------------------|------|---------|
|-------|------------------------|------|-----------------------|------|---------|

проведения  
по плану

проведения директора  
по факту