

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Комитет по образованию Санкт-Петербурга
Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Лицей № 554
Приморского района Санкт-Петербурга

ПРИНЯТО

решением педагогического совета
ГБОУ Лицея № 554
Приморского района Санкт-Петербурга
протокол от «29» 08.2023 года № 1
Председатель педагогического совета
_____ С.Ю. Ковтун

УТВЕРЖДЕНО

приказом от « 29 » 08 2023 года № 136
врио директора ГБОУ Лицея №554
Приморского района Санкт-Петербурга
_____ С .Ю.Ковтун

Рабочая программа

Учебного предмета «ФИЗИКА» (базовый уровень)

для обучающихся 11 класса

Санкт-Петербург 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Количество недельных часов: 2

Количество часов в год: 68

Уровень программы: базовый

Программа составлена на основе федерального компонента государственного стандарта общего образования, примерной программы основного общего образования: «Физика» 10-11 классы и авторской программы Г.Я. Мякишева «Физика» 10-11 классы, в соответствии с Образовательной программой и Учебным планом ГБОУ Лицей № 554.

Нормативные правовые документы, на основании которых разработана рабочая программа:

- Закон Российской Федерации №273-ФЗ «Об образовании в РФ» от 29.12.2012 г.
- Федеральный компонент государственного образовательного стандарта, утвержденный Приказом Минобрнауки РФ № 1089 от 05.03.2004.
- Федеральный перечень учебных пособий, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего образования и имеющих государственную аккредитацию, на 2019/2020 учебный год.
- Учебный план ГБОУ Лицей № 554 на 2023-2024 учебный год.

Программа соответствует требованиям к уровню подготовки учащихся. Она позволяет сформировать у учащихся достаточно широкое представление о физической картине мира. В рабочей программе предусмотрено использование разнообразных форм организации учебного процесса, внедрение современных методов обучения и педагогических технологий, а также учета местных условий. Программа позволяет увеличить время на решение комплексных задач, задач повышенной сложности, лабораторный практикум, больше уделять внимание изучению методологических вопросов.

Рабочая программа содержит предметные темы образовательного стандарта на базовом уровне; дает распределение учебных часов по разделам курса и последовательность изучения разделов физики с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся; определяет минимальный набор опытов, демонстрируемых учителем в классе, лабораторных и практических работ, выполняемых учащимися. Рабочая программа содействует сохранению единого образовательного пространства, предоставляет широкие возможности для реализации различных подходов к построению учебного курса.

Цели изучения физики

Изучение физики в образовательных учреждениях направлено на достижение следующих целей:

- **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, обрабатывать результаты измерений, выдвигать гипотезы и строить модели, устанавливать границы их применимости;
- **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, выполнения экспериментальных исследований, подготовки докладов, рефератов и других творческих работ;
- **воспитание** духа сотрудничества в процессе совместного выполнения задач,

уважительного отношения к мнению оппонента, обоснованности высказываемой позиции, готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, уважения к творцам науки и техники, обеспечивающим ведущую роль физики в создании современного мира техники;

• **использование приобретенных знаний и умений** для решения практических, жизненных задач, рационального природопользования и защиты окружающей среды, обеспечения безопасности жизнедеятельности человека и общества.

Место предмета в учебном плане

В 2023-2024 учебном году по учебному плану лицея в 11 классе, базовый уровень - 68 часов в год, 2 часа в неделю.

Изучение физики в 11 классе направлено на достижение следующих целей:

– формирование у обучающихся умения видеть и понимать ценность образования, значимость физического знания для каждого человека; умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;

– формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли физики в создании современной естественно-научной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности - природной, социальной, культурной, технической среды, используя для этого физические знания;

– приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания; ключевых навыков (ключевых компетентностей), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности, навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, навыков сотрудничества, эффективного и безопасного использования различных технических устройств;

– овладение системой научных знаний о физических свойствах окружающего мира, об основных физических законах и о способах их использования в практической жизни.

Требования к подготовке учащихся в области физики в 11 классе

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения физики

Личностными результатами обучения физике в средней школе являются:

– *в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя* — ориентация на инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы; стремление к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;

– *в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству)* — российская идентичность, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн); формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации.

– *в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу* — гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни; мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей;

– *в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми*-уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, способностей к сопереживанию и формированию позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с

ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; 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), компетенций сотрудничества со сверстниками, взрослыми в учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

– в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, к живой природе, художественной культуре — мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимость науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственности за состояние природных ресурсов, умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии;

– в сфере отношений обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений — осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов; добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности; готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

Метапредметные результаты обучения физике в 11 классе представлены тремя группами универсальных учебных действий.

Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

– 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;

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

– определять несколько путей достижения поставленной цели;

– выбирать оптимальный путь достижения цели с учетом эффективности расходования ресурсов и основываясь на соображениях этики и морали;

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

– сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;

– оценивать последствия достижения поставленной цели в учебной деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей.

Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

– 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 (учебные и познавательные) задачи;

– искать и находить обобщенные способы решения задач;

– приводить критические аргументы как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого;

– анализировать и преобразовывать 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;

– менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем); формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции

самостоятельно; ставить проблему и работать над ее решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться).

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);
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т.д.);
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы;
- координировать и выполнять работу в условиях виртуального взаимодействия (или сочетания реального и виртуального);
- 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 партнеров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;
- точно и емко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.

Предметные результаты обучения физике в 11 классе

Выпускник научится:

- объяснять и анализировать роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- характеризовать взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- 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;
- самостоятельно конструировать экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывать абсолютную и относительную погрешности;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи как с опорой на известные физические законы, закономерности и модели, так и с опорой на тексты с избыточной информацией;
- объяснять границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические и роль физики в решении этих проблем;
- 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.

Планируемый уровень подготовки на конец учебного года

Выпускник получит возможность научиться:

- проверять экспериментальными средствами выдвинутые гипотезы, формулируя цель исследования, на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- описывать и анализировать полученную в результате проведенных физических экспериментов информацию, определять ее достоверность;
- понимать и объяснять системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- решать экспериментальные, качественные и количественные задачи повышенного уровня сложности, используя физические законы, а также уравнения, связывающие физические величины;
- анализировать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;
- формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- усовершенствовать приборы и методы исследования в соответствии с поставленной задачей;
- использовать методы математического моделирования, в том числе простейшие статистические методы для обработки результатов эксперимента.

Выпускник сможет:

- решать задачи, находящиеся на стыке нескольких учебных дисциплин;
- использовать основной алгоритм исследования при решении своих учебно-познавательных задач;
- использовать основные принципы проектной деятельности при решении своих учебно-познавательных задач и задач, возникающих в культурной и социальной жизни;
- использовать элементы математического моделирования при решении исследовательских задач;
- использовать элементы математического анализа для интерпретации результатов, полученных в ходе учебно-исследовательской работы.

С точки зрения формирования универсальных учебных действий в ходе освоения принципов учебно-исследовательской и проектной деятельности **выпускник научится:**

- формулировать научную гипотезу, ставить цель в рамках исследования и проектирования, исходя из культурной нормы и соотносясь с представлениями об общем благе;
- восстанавливать контексты и пути развития того или иного вида научной деятельности, определяя место своего исследования или проекта в общем культурном пространстве;
- отслеживать и принимать во внимание тренды и тенденции развития различных видов деятельности, в том числе научных, учитывать их при постановке собственных целей;
- оценивать ресурсы, в том числе нематериальные, такие как время, необходимые для достижения поставленной цели;
- находить различные источники материальных и нематериальных ресурсов, предоставляющих средства для проведения исследований и реализации проектов в различных областях деятельности человека;
- вступать в коммуникацию с держателями различных типов ресурсов, точно и объективно презентуя свой проект или возможные результаты исследования, с целью обеспечения продуктивного взаимовыгодного сотрудничества;
- самостоятельно и совместно с другими авторами разрабатывать систему параметров и критериев оценки эффективности и продуктивности реализации проекта или исследования на каждом этапе реализации и по завершении работы;
- адекватно оценивать риски реализации проекта и проведения исследования и предусматривать пути минимизации этих рисков;
- адекватно оценивать последствия реализации своего проекта (изменения, которые он повлечет в жизни других людей, сообществ);
- адекватно оценивать дальнейшее развитие своего проекта или исследования, видеть возможные варианты применения результатов.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ (68 часа)

Основы электродинамики

Индукция магнитного поля. Принцип суперпозиции магнитных полей. Сила Ампера. Сила Лоренца. Электроизмерительные приборы. Магнитные свойства вещества.

Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Вихревое электрическое поле. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.

Колебания и волны

Колебательное движение. Свободные колебания. Амплитуда, период, частота, фаза.

Математический маятник. Неравномерное движение по окружности. Угловое ускорение. Понятие нормального и тангенциального линейного ускорения при движении по окружности.

Формула периода колебаний математического маятника. Колебания груза на пружине. Формула периода колебаний пружинного маятника.

Превращение энергии при колебательном движении. Вынужденные колебания. Резонанс.

Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой).

Звуковые волны. Скорость звука. Громкость и высота звука. Эхо. Акустический резонанс. Ультразвук и его применение.

Лабораторные работы

Определение ускорения свободного падения при помощи маятника.

Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток. Действующие значения силы тока и напряжения. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Активное сопротивление. Электрический резонанс. Трансформатор. Производство, передача и потребление электрической энергии.

Электромагнитное поле. Вихревое электрическое поле. Скорость электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи и телевидения.

Оптика

Свет как электромагнитная волна. Скорость света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Дисперсия света. Различные виды электромагнитных излучений, их свойства и практические применения. Формула тонкой линзы. Оптические приборы. Разрешающая способность оптических приборов.

Постулаты специальной теории относительности Эйнштейна. Пространство и время в специальной теории относительности. Полная энергия. Энергия покоя. Релятивистский импульс. Связь полной энергии с импульсом и массой тела. Дефект массы и энергия связи.

Лабораторные работы

Измерение показателя преломления стекла.

Измерение длины световой волны.

Квантовая физика

Гипотеза М.Планка о квантах. Фотоэффект. опыты А.Г.Столетова. Уравнение А.Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон. опыты П.Н.Лебедева и С.И.Вавилова.

Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора и линейчатые спектры. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Дифракция электронов. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Спонтанное и вынужденное излучение света. Лазеры.

Физика атомного ядра. Элементы астрономии.

Модели строения атомного ядра. Ядерные силы. Нуклонная модель ядра. Энергия связи ядра. Ядерные спектры. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез. Радиоактивность. Дозиметрия. Закон радиоактивного распада. Статистический характер процессов в микромире. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Законы сохранения в микромире.

..

Резерв 2 часа.

**Учебно-тематический план
11 класс: 68ч в год, 2 ч в неделю (базовый уровень)**

Тема раздела	Кол-во часов для изучения	Список лабораторных работ	Список контрольных работ
<u>Повторение изученного в 10 классе</u> (7)	7		
<u>Основы электродинамики</u> (12) Магнитное поле Электромагнитная индукция	4 8		1. Основы электродинамики
<u>Колебания и волны</u> (22ч) Механические колебания	5	1.Определение ускорения свободного падения при помощи маятника.	2. Механические и электромагнитные колебания. 3. Механические и электромагнитные волны.
Электромагнитные колебания	10		
Механические волны	3		
Электромагнитные волны	4		
<u>Оптика (12)</u> Световые волны Элементы СТО	9 3	2.Измерение показателя преломления стекла. 3.Измерение длины световой волны с помощью дифракционной решетки.	4. Световые волны
<u>Квантовая физика(7ч)</u> Световые кванты Атомная физика	5 2		5.Световые кванты. Фотоэффект 6. Основы атомной физики
<u>Физика атомного ядра</u> <u>Элементы астрономии</u> (6)	6		
<u>Резерв</u>	2		

Система оценивания

Оценка устных ответов учащихся:

Оценка 5 ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий и законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения; правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ новыми примерами, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может устанавливать связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

Оценка 4 ставится в том случае, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку 5, но без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом, усвоенным при изучении других предметов; если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочетов и может исправить их самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

Оценка 3 ставится в том случае, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики; не препятствует дальнейшему усвоению программного материала, умеет

применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул; допустил не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более двух-трех негрубых недочетов.

Оценка 2 ставится в том случае, если учащийся не овладел основными знаниями в соответствии с требованиями и допустил больше ошибок и недочетов, чем необходимо для оценки 3.

Оценка 1 ставится в том случае, если ученик не может ответить ни на один из поставленных вопросов.

Оценка письменных контрольных работ:

Оценка 5 ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

Оценка 4 ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии не более одной ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

Оценка 3 ставится за работу, выполненную на 2/3 всей работы правильно или при допущении не более одной грубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

Оценка 2 ставится за работу, в которой число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 работы.

Оценка 1 ставится за работу, невыполненную совсем или выполненную с грубыми ошибками в заданиях.

Оценка лабораторных работ:

Оценка 5 ставится в том случае, если учащийся выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил безопасного труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления, правильно выполняет анализ погрешностей.

Оценка 4 ставится в том случае, если учащийся выполнил работу в соответствии с требованиями к оценке 5, но допустил два-три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

Оценка 3 ставится в том случае, если учащийся выполнил работу не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы, если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

Оценка 2 ставится в том случае, если учащийся выполнил работу не полностью и объем выполненной работы не позволяет сделать правильные выводы, вычисления; наблюдения проводились неправильно.

Оценка 1 ставится в том случае, если учащийся совсем не выполнил работу.

Во всех случаях оценка снижается, если учащийся не соблюдал требований правил безопасного труда.

Условные обозначения (сокращения), используемые в развернутом тематическом планировании базисного изучения материала

➤ В столбце «Типы урока»:

- ОНМ – ознакомление с новым материалом
- ЗИ – закрепление изученного
- ПЗУ – применение знаний и умений
- ОСЗ – обобщение и систематизация знаний
- ПКЗУ – проверка и коррекция знаний и умений
- К – комбинированный урок

➤ В столбце «Вид контроля, измерители» (индивидуальное, фронтальное, групповое оценивание):

- Т – тест
- СП – самопроверка
- ВП – взаимопроверка
- СР – самостоятельная работа
- РК – работа по карточкам
- КР – контрольная работа

- ПДЗ – проверка домашнего задания
- УО – устный опрос
- ФО – фронтальный опрос

**Календарно-тематическое планирование
Физика 11 класс (2 часа в неделю)**

№ п/п	Тема урока	Тип/форма урока	Виды/формы контроля	Планируемые результаты обучения		Планируемая дата проведения (неделя)	Примечание
				Освоение предметных знаний	УУД		
Тема 1. Повторение изученного в 10 классе (7 часов)							
1	Электрическое поле. Его характеристики.	К	СП	<p>Дают определение понятий: электрический ток, сила тока. Перечисляют условия существования электрического тока. Распознают и воспроизводят явление электрического тока, действия электрического тока в проводнике. Объясняют механизм явлений на основании знаний о строении вещества. Формулируют и используют закон Джоуля Ленца. Определяют работу и мощность электрического тока, количество теплоты, выделяющейся в проводнике с током, при заданных параметрах. Формулируют закон Ома для полной цепи, условия его применимости. Составляют уравнение, выражающее закон Ома для полной цепи, в</p>	<p>П: ставить и формулировать проблемы, усваивать алгоритм деятельности, анализировать и оценивать полученные результаты; выбирать наиболее эффективные методы решения задач в зависимости от конкретных условий, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности; устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, выдвигать и обосновывать гипотезы. Р: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план и определять последовательность действий;</p>	1	
2	Соединение проводников. Решение задач	К	ФО, УО			1	
3	Решение задач на последовательное и параллельное соединение проводников	ПЗУ	ПДЗ			2	
4	Источники тока. Характеристики источников	ОНМ	ФО			2	
5	Соединение источников в батарею. Решение задач	К	ПДЗ			3	
6	Решение задач	ПЗУ	ПДЗ			3	
7	Самостоятельная работа	ПКЗУ	СР			4	

				<p>конкретных ситуациях. Рассчитывают, используя составленное уравнение, неизвестные величины</p> <p>Работают по алгоритму, приведенному в учебнике, аккуратно обращаются с лабораторным оборудованием, на практике проверяют законы физики. Систематизируют знания по теме, воспроизводят формулы и формулируют законы, решают задачи.</p>	<p>ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что еще неизвестно;</p> <p>определять понятия, строить умозаключения и делать выводы</p> <p>К: выявлять проблему, инициативно сотрудничать в поиске и сборе информации для ее разрешения;</p> <p>планировать учебное сотрудничество с учителем, сотрудничество со сверстниками в поиске и сборе информации; с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли.</p>		
--	--	--	--	---	---	--	--

Тема 1 .Основы электродинамики (12 ч)

Глава 1.Магнитное поле (4 ч)

8	Взаимодействие проводников с током. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции.	К	ФО	<p>Дают определения понятий: магнитное поле, индукция магнитного поля, вихревое поле, сила Ампера, сила Лоренца, ферромагнетик, домен, температура Кюри;</p> <p>Перечисляют основные свойства магнитного поля;</p> <p>Изображают магнитные линии постоянного магнита, прямого проводника с током, катушки с током;</p>	<p>П: с разных позиций критически оценивать и интерпретировать информацию, распознавать и фиксировать противоречия в различных информационных источниках, использовать различные модельно-схематические средства</p>	4	
9	Сила Ампера. Правило левой руки. Применение силы Ампера	К	УО			5	
10	Сила Лоренца. Применение силы Лоренца .Движение заряженной частицы в магнитном поле.	К	ПДЗ			5	
11	Магнитные свойства вещества. Решение задач	ОНМ	ПДЗ			6	

			<p>Наблюдают взаимодействие катушки с током и магнита, магнитной стрелки и проводника с током, действия магнитного поля на движущуюся заряженную частицу;</p> <p>Формулируют закон Ампера, границы его применимости;</p> <p>Определяют направление линий магнитной индукции магнитного поля с помощью правила буравчика, направление векторов силы Ампера и силы Лоренца с помощью правила левой руки;</p> <p>Применяют закон Ампера и формулу для вычисления силы Лоренца при решении задач;</p> <p>Перечисляют типы веществ по магнитным свойствам, называют свойства диа-, пара- и ферромагнетиков;</p>	<p>для их представления; осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи, искать и находить обобщенные способы их решения;</p> <p>Р: 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;</p> <p>К: развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием различных устных и письменных язы-</p>		
--	--	--	--	---	--	--

					ковых средств; координировать и выполнять работу в условиях реального и виртуального взаимодействия, согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом		
Глава 2. Электромагнитная индукция (8 ч)							
12	Опыт Фарадея. Магнитный поток. Правило Ленца	ОНМ	ФО	Дают определения понятий: явление электромагнитной индукции, магнитный поток, ЭДС индукции, индуктивность, самоиндукция, ЭДС самоиндукции; Распознают и воспроизводят, наблюдают явление электромагнитной индукции, показывают причинно- следственные связи при наблюдении явления; наблюдают и анализируют эксперименты, демонстрирующие правило Ленца; Формулируют правило Ленца, закон электромагнитной индукции, границы его применимости; Исследуют явление электромагнитной индукции; Перечисляют условия, при которых возникает	П: с разных позиций критически оценивать и интерпретиро- вать информацию, распознавать и фиксировать противо- речия в различных информационных источниках, ис- пользовать различные модельно-схематические средства для их представления;	6	
13	Решение задач	К	ВП			7	
14	Причины возникновения индукционного тока. Закон электромагнитной индукции	ОНМ	УО			7	
15	ЭДС индукции в движущихся проводниках	К	УО			8	
16	Самоиндукция, индуктивность	ОНМ	ФО			8	
17	Энергия магнитного поля тока. Решение задач	К.	ФО			9	
18	Обобщение темы «Основы электродинамики»	ЗИ	ПДЗ			9	
19	Контрольная работа №1 «Основы электродинамики»	ПКЗУ	КР	10	Р: задавать параметры и критерии, по которым можно опре- делить, что цель достигнута; сопоставлять полученный результат деятельности с по- ставленной заранее целью, оценивать последствия дости-		

				<p>индукционный ток в замкнутом контуре, катушке; определяют роль железного сердечника в катушке; изображают графически внешнее и индукционное магнитные поля; определяют направление индукционного тока конкретной ситуации; Объясняют возникновение вихревого электрического поля и электромагнитного поля; Описывают возникновение ЭДС индукции в движущихся проводниках; Перечисляют примеры использования явления электромагнитной индукции;</p>	<p>жения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей.</p> <p>К: выстраивать деловые взаимоотношения при работе, как в группе сверстников, так и со взрослыми; при выполнении групповой работы исполнять разные роли (руководителя и члена проектной команды, генератора идей, критика, исполнителя и т. д.);</p>		
--	--	--	--	---	--	--	--

Тема 2. Колебания и волны (22 ч)
Глава 3. Механические колебания (5 ч)

20	Свободные колебания. Характеристики колебательного движения. Зависимость координаты движения от времени.	ОНМ	ФО	<p>Дают определения: колебания, колебательная система, колебания, гармонические колебания, свободные колебания, затухающие колебания, вынужденные колебания, резонанс, смещение, амплитуда, период, частота, собственная частота, фаза;</p>	<p>Р: организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; определять несколько путей достижения поставленной цели и выбирать оптимальный путь достижения цели с</p>	10	
21	Динамика колебательного движения. Период колебаний. Зависимость смещения, скорости, ускорения от времени	ОНМ	УО	<p>Перечисляют условия возникновения колебаний,</p>		11	
22	Лаб. раб. №1 «Измерение ускорения свободного падения»	ПКЗУ	СР			11	
23	Превращение энергии при гармонических колебаниях	К	ПДЗ			12	

24	Вынужденные колебания, резонанс	К	ПДЗ	<p>приводят примеры колебательных систем; Описывают модели: пружинный маятник, математический маятник; Перечисляют виды колебательного движения, их свойства; Распознают воспроизводят, наблюдают гармонические колебания, свободные, колебания, затухающие колебания, вынужденные колебания, резонанс; Перечисляют способы получения свободных и вынужденных механических колебаний; Составляют уравнение механических колебаний, записывать его решение, определять по уравнению колебательного движения параметры колебания; Представляют зависимость смещения от времени при колебаниях математического и пружинного маятника графически, определять по графику характеристики: амплитуду, период и частоту; Находят в конкретных ситуациях значения периода математического и пружинного маятника, энергии маятника;</p>	<p>учетом эффективности расходования ресурсов и основы- ваясь на соображениях этики и морали; задавать параметры и критерии, по которым можно</p> <p>П: менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности (ставить проблему и работать над ее решени- ем; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться).</p> <p>К: публично представлять результаты индивидуальной и групповой деятельности; подбирать партнеров для работы над проектом, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;</p>	12	
----	---------------------------------	---	-----	---	--	----	--

				Объясняют превращения энергии при колебаниях математического маятника и груза на пружине; Исследуют зависимость периода колебаний математического маятника от его длины; Исследуют зависимость периода колебаний груза на пружине от его массы.			
Глава 4. Электромагнитные колебания(10 ч)							
25	Колебательный контур Свободные электромагнитные колебания. Период.	ОНМ	УО	Дают определения понятиям: электромагнитные колебания, колебательный контур, свободные электромагнитные колебания, вынужденные электромагнитные колебания, переменный электрический ток, активное сопротивление, действующее значение силы тока, действующее значение напряжения, трансформатор, коэффициент трансформации; Изображают схему колебательного контура и описывать схему его работы; Распознают, воспроизводят , наблюдают свободные электромагнитные колебания, вынужденные электромагнитные колебания,	Р: сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью, оценивать последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей. П: менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности (ставить проблему и работать над ее решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться).	13	
26	Уравнение колебаний Превращение энергии. Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями.	ОНМ	ФО			13	
27	Переменный ток. Действующее значение силы переменного тока	ОНМ	ФО,ПДЗ			14	
28	Сопротивления в цепи переменного тока	К	ПДЗ			14	
29	Резонанс в электрической цепи	К	УО			15	
30	Решение задач	ПЗУ	ВП			15	
31	Генератор переменного тока, трансформатор	К	ПДЗ			16	
32	Производство, передача и применение электроэнергии	К	ФО			16	
33	Обобщение темы «Механические и электромагнитные колебания». Решение задач	ЗИ	УО	17			

34	Контрольная работа №2 «Механические и электромагнитные колебания»	ПКЗУ	КР	резонанс в цепи переменного тока; Анализируют превращения энергии в колебательном контуре при электромагнитных колебаниях; Представляют зависимость электрического заряда, силы тока и напряжения от времени при свободных электромагнитных колебаниях; определяют по графику колебаний его характеристики: амплитуду, период и частоту; Проводят аналогию между механическими и электромагнитными колебаниями;	К: точно и емко формулировать замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая личностных оценочных суждений.	17	
Глава 5. Механические и электромагнитные волны (7 ч)							
35	Механические волны.	К	ФО	Дают определения понятий: механическая волна, поперечная волна, продольная волна, скорость волны, длина волны, фаза волны, звуковая волна, громкость звука, высота тона, тембр, отражение, преломление, поглощение, интерференция механических волн, когерентные источники, стоячая волна, акустический резонанс,	Р: 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 постав-	18	
36	Характеристики волны	К	ФО			18	
37	Волны в среде, звуковые волны	К	ПДЗ			19	
38	Электромагнитные волны Открытие. Свойства. Шкала электромагнитных волн	ОНМ	ПДЗ			19	
39	Изобретение радио А.С. Поповым. Принципы радиосвязи.	ОНМ	ВП			20	
40	Радиолокация. Современные средства связи.	К	ФО			20	
41	Контрольная работа №3 «Механические и электромагнитные волны»	ПКЗУ	КР			21	

				<p>плоскополяризованная волна;</p> <p>Перечисляют свойства и характеристики механических волн;</p> <p>Распознают, воспроизводят, наблюдают механические волны, поперечные волны, продольные волны, отражение преломление, поглощение, интерференцию механических волн;</p> <p>Называют характеристики волн: скорость, частота, длина волны, разность фаз волн;</p> <p>Определяют в конкретных ситуациях скорости, частоты, длины волн, разности фаз.</p>	<p>ленной ранее цели, сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы; организовывать эффективный поиск ресурсов, необходи-</p> <p>П: осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи, искать и находить обобщенные способы их решения;</p> <p>К: развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием различных устных и письменных языковых средств; координировать и выполнять работу в условиях реального и виртуального взаимодействия, согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом</p>		
<p>Тема 3. Оптика (12 ч) Глава 6. Световые волны (9 ч)</p>							

42	Законы геометрической оптики.	ОНМ	ФО	<p>Дают определения понятий: свет, корпускулярно-волновой дуализм света, геометрическая оптика, световой луч, скорость света, отражение света, преломление света, полное отражение света, угол падения, угол отражения, угол преломления, относительный показатель преломления, абсолютный показатель преломления, линза, фокусное расстояние линзы, оптическая сила линзы, дисперсия света, интерференция света, дифракционная решетка, поляризация света, естественный свет, плоскополяризованный свет; Описывают методы измерения скорости света; Перечисляют свойства световых волн; Распознают, воспроизводят, наблюдают распространение световых волн, отражение, преломление, поглощение, дисперсию, интерференцию световых волн; Формулируют принцип Гюйгенса, законы отражения и преломления света, границы их применимости; Строят ход лучей в плоскопараллельной</p>	<p>Р: самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; П: приводить критические аргументы в отношении суждений, анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации К: развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием различных устных и письменных языковых средств;</p>	21	
43	Отражение света. Принцип Гюйгенса. Преломление света. Полное внутреннее отражение	К	ФО			22	
44	Лаб. р. №2. «Измерение показателя преломления стекла»	Урок-практикум	СР			22	
45	Линзы. Характеристики линз. Построение изображений в линзах.	К	ФО			23	
46	Дисперсия света. Цвет. Окраска предметов.	ОНМ	УО			23	
47	Интерференция света. Применение интерференции	ОНМ	ФО			24	
48	Дифракция света. Опыт Юнга. Дифракционная решетка.	ОНМ	ПДЗ			24	
49	Лаб. р. №3. «Измерение длины световой волны с помощью дифракционной решётки»	Урок-практикум	СР			25	

				<p>пластине, треугольной призме, тонкой линзе; Строят изображение предмета в плоском зеркале, в тонкой линзе; Перечисляют виды линз, их основные характеристик – оптический центр, главная оптическая ось, фокус, оптическая сила; Находят в конкретной ситуации значения угла падения, угла отражения, угла преломления, относительного показателя преломления, абсолютного показателя преломления, скорости света в среде, фокусного расстояния, оптической силы линзы, увеличения линзы, периода дифракционной решетки, положения интерференционных и дифракционных максимумов и минимумов; Записывают формулу тонкой линзы, находят в конкретных ситуациях с ее помощью неизвестные величины; Объясняют принцип коррекции зрения с помощью очков; Экспериментально определяют показатель преломления среды, фокусное расстояние собирающей</p>		
--	--	--	--	--	--	--

				линзы, длину световой волны с помощью дифракционной решетки; Выделяют основные положения корпускулярной и волновой теорий света			
50	Поляризация света. Контрольная работа №4 « Световые волны»	ПКЗУ	СР			25	
Глава 7. Элементы теории относительности (3 ч)							
51	Принцип относительности Галилея. Его справедливость для электромагнитных явлений. Основные положения СТО	ОНМ	УО	Дают определения понятий: событие, постулат, инерциальная система отчета, время, длина тела, масса покоя, инвариант, энергия покоя;	Р: самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; П: с разных позиций критически оценивать и интерпретировать информацию, распознавать и фиксировать противоречия в различных информационных источниках, использовать различные модельно-схематические средства для их представления; К: публично представлять результаты индивидуальной и	26	
52	Основные следствия из СТО. Релятивистская кинематика.	ОНМ	ФО	Объясняют противоречия между классической механикой и электродинамикой Максвелла и причины появления СТО; Формулируют постулаты СТО; Формулируют выводы из постулатов СТО		26	
53	Релятивистская динамика. Энергия тела.	ОНМ	ПДЗ			27	

					групповой деятельности; подбирать партнеров для работы над проектом, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не лич- ных симпатий;		
Тема 4. Квантовая физика (7 ч)							
Глава 7. Световые кванты (5 ч)							
54	Фотоэффект. Теория фотоэффекта	ОНМ	ФО	Дают определения понятий: фотоэффект, квант, ток насыщения, задерживающее напряжение, работа выхода, красная граница фотоэффекта; Распознают , наблюдают явление фотоэффекта; Описывают опыты Столетова; Формулируют гипотезу Планка о квантах, законы фотоэффекта; Анализируют законы фотоэффекта; Записывают и составляют в конкретных ситуациях уравнение Эйнштейна для фотоэффекта и находят с его помощью неизвестные величины; Приводят примеры использования фотоэффекта;	Р: самостоятельно определять цели, ставить и формулиро- вать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях	27	
55	Фотоны. Применение фотоэффекта	К	ФО			28	
56	Давление света. Химическое действие света	ОНМ	ПДЗ			28	
57	Решение задач	ПЗУ	ПДЗ			29	
58	Контрольная работа №5 « Световые кванты. Фотоэффект »	ПКЗУ	КР		29	П: с разных позиций критически оценивать и интерпретиро- вать информацию, распознавать и фиксировать противо- речия в различных информационных источниках, ис- пользовать различные модельно-схематические средства для их представления; К: публично представлять результаты индивидуальной и	

				<p>Объясняют суть корпускулярно волнового дуализма;</p> <p>Описывают опыты Лебедева по измерению давления света и подтверждающих сложное строение атома;</p> <p>Анализируют работу ученых по созданию модели строения атома, получению вынужденного излучения, применении лазеров в науке, медицине, промышленности, быту</p>	<p>групповой деятельности;</p> <p>подбирать партнеров для работы над проектом, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;</p>		
--	--	--	--	---	---	--	--

Глава 8. Атомная физика (2 ч)

59	Опыт Резерфорда. Планетарная модель строения атома	К	ФО	<p>Дают определения понятий: атомное ядро, энергетический уровень, энергия ионизации, спонтанное и вынужденное излучение света;</p> <p>Описывают опыты Резерфорда;</p> <p>Описывать и сравнивают модели атома Томсона и Резерфорда;</p> <p>Рассматривают, исследуют и описывают линейчатые спектры;</p> <p>Формулируют квантовые постулаты Бора; объясняют линейчатые спектры атома</p>	<p>К: публично представлять результаты индивидуальной и групповой деятельности;</p> <p>подбирать партнеров для работы над проектом, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;</p> <p>П: с разных позиций критически оценивать и интерпретировать информацию, распознавать и фиксировать против-</p>	30	
60	Постулаты Нильса Бора. Энергетические уровни. Спектры излучения и поглощения	ОНМ	ФО			30	

				водорода на основе квантовых постулатов Бора; Рассчитывают в конкретной ситуации частоту и длину волны испускаемого фотона при переходе атома из одного стационарного состояния в другое	речия в различных информационных источниках, использовать различные модельно-схематические средства для их представления; Р: самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;		
Тема 5. Физика атомного ядра .Элементы астрономии(6 ч)							
61	Радиоактивность.Радиоактивные превращения	К	ПДЗ	Дают определения понятий: массовое число, нуклоны, ядерные силы, дефект масс, энергия связи, удельная энергия связи атомных ядер, радиоактивность, период полураспада, искусственная радиоактивность, ядерные реакции, энергетический выход ядерной реакции, коэффициент размножения нейтронов, критическая масса, реакторы-размножители, термоядерная реакция: Сравнивают свойства протона и нейтрона; Описывают протонно-нейтронную модель ядра; Определяют состав ядер различных элементов с	Р: организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; определять несколько путей достижения поставленной цели и выбирать оптимальный путь достижения цели с учетом эффективности расходования ресурсов и основываясь на соображениях этики и морали; задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; сопоставлять полученный результат деятельности	31	
62	Строение атомного ядра. Энергия связи атомных ядер	ОНМ	ФО			31	
63	Ядерные реакции. Деление ядер урана. Ядерный реактор.	К	ФО			32	
64	Контрольная работа №6 «Физика атомного ядра»	ПКЗУ	КР			32	
67	Солнечная система. Природа тел солнечной системы.Звезды.	К	ВП			33	
66	Происхождение и эволюция Вселенной	К	ФО			33	

			<p>помощью таблицы Менделеева; изображать и читать схемы атомов; Вычисляют дефект масс, энергию связи и удельную энергию связи конкретных атомных ядер; анализировать связь удельной энергии связи с устойчивостью ядер; Перечисляют виды радиоактивного распада атомных ядер; Сравнивают свойства альфа-, бета- и гамма-излучений; записывать правила смещения при радиоактивных распадах; определяют элементы, образующиеся в результате радиоактивных распадов; Записывают и объясняют закон радиоактивного распада, указывать границы его применимости; определять в конкретных ситуациях число нераспавшихся ядер, число распавшихся ядер, период полураспада; перечислять и описывать методы наблюдения и регистрации элементарных частиц.</p>	<p>П: с разных позиций критически оценивать и интерпретировать информацию, распознавать и фиксировать противоречия в различных информационных источниках, использовать различные модельно-схематические средства для их представления; осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи, искать и находить обобщенные способы их решения; приводить критические аргументы в отношении суждений, анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;</p> <p>К: выстраивать деловые взаимоотношения при работе, как в группе сверстников, так и со взрослыми; при выполнении групповой работы исполнять разные</p>		
--	--	--	--	--	--	--

					роли (руководителя и члена проектной команды, генератора идей, критика, исполнителя и т. д.); развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения		
Резерв (2 часа)							
67	Резерв					34	
68	Резерв					34	

Учебно-методическое обеспечение

Учебный комплект для учащихся

Физика : 11 –й класс: базовый и углубленный уровни: учебник : в 2 частях/Л. Э. Генденштейн, А.А. Булатов, И.Н. Корнильев, А.В. Кошкина ;под ред.В.А.Орлова.2-е изд.,стер.-Москва:Просвещение,2021.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ЛИЦЕЙ № 554 ПРИМОРСКОГО РАЙОНА
САНКТ-ПЕТЕРБУРГА,** Ковтун Светлана Юрьевна, ВРЕМЕННО ИСПОЛНЯЮЩИЙ
ОБЯЗАННОСТИ ДИРЕКТОРА

12.10.23 14:01 (MSK) Сертификат D713F649E35EF7C72405EC1EA505932A