

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ЛИПЕЦКОЙ ОБЛАСТИ



ГАУДПО ЛИПЕЦКОЙ ОБЛАСТИ
«ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ»

**кафедра информационно – математического и естественнонаучного
образования**

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

**«Об изучении предмета «Физика»
в общеобразовательных учреждениях Липецкой области
в 2023-2024 учебном году»**

Автор-составитель:

Гоголашвили О.В., преподаватель кафедры ИМиЕНО

Рассмотрено на заседании совета
УМО в системе общего образования
Липецкой области
Протокол № __ от «__» июня 2023 г.

Липецк – 2023

Содержание

1. Введение
2. Нормативно-правовое обеспечение преподавания предмета (законодательные и нормативно-правовые документы федерального и регионального уровня)
3. Методические рекомендации по переходу на ФГОС 2021 года в общеобразовательных учреждениях в 2023-2024 учебном году
 - 3.1. Основные изменения обновленного ФГОС 2021 года
 - 3.2. Общие рекомендации по составлению рабочих программ, соответствующих требованиям обновленных ФГОС ООО.
4. Особенности преподавания физики по обновленным ФГОС 2021
 - 4.1. Планируемые результаты освоения ООП.
 - 4.2. ФГОС ООО. Физика - обязательный предмет на уровне основного общего образования. Содержание линейного курса физики 7-9 класса по ПРП (ФГОС 2021)
 - 4.3. Соответствие содержания учебника разделам примерной рабочей программы – 7 класс
 - 4.4. Федеральный перечень учебников. Какие учебники использовать в переходный период – в 2023-24 учебном году?
 - 4.5. В помощь педагогам интерактивные материалы, перечень электронных образовательных ресурсов для дистанционного обучения.
5. Рекомендации по подготовке школьников к олимпиадам и конкурсам по физике.
6. Методический анализ результатов ЕГЭ рекомендации по подготовке школьников
7. Рекомендации по подготовке школьников к ОГЭ.
8. Осуществление межпредметных связей в процессе обучения физики, формирование функциональной грамотности.
9. Оснащение кабинета физики.
10. Рекомендации для методических объединений учителей физики.

Введение

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Школьный курс физики является системообразующим для естественнонаучных предметов, поскольку физические законы лежат в основе содержания курсов химии, биологии, географии и астрономии.

Изучение физики является необходимым не только для овладения основами одной из естественных наук, являющейся компонентой современной культуры. Без знания физики в её историческом развитии человек не поймёт историю формирования других составляющих современной культуры.

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 активной самостоятельной деятельности по их разрешению.

Физика изучает количественные закономерности природных явлений и относится к точным наукам. Вместе с тем гуманитарный потенциал физики в формировании научной картины мира и влиянии на качество жизни человечества очень высок.

Физика – экспериментальная наука, изучающая природные явления опытным путем. Построением теоретических моделей физика дает объяснение наблюдаемых явлений, формулирует физические законы, предсказывает новые явления, создает основу для применения открытых законов природы в человеческой практике. Физические законы лежат в основе химических, биологических, астрономических явлений. В силу отмеченных особенностей физики ее можно считать основой всех естественных наук.

В современном мире роль физики непрерывно возрастает, так как физика является основой научно-технического прогресса. Использование знаний по физике необходимо каждому для решения практических задач в повседневной жизни. Устройство и принцип действия большинства применяемых в быту и технике приборов и механизмов вполне могут стать хорошей иллюстрацией к изучаемым вопросам.

1. Нормативно-правовое обеспечение преподавания предмета (законодательные и нормативно-правовые документы федерального и регионального уровня)

1. Введение

2. Об образовании в Российской Федерации: Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-03 (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020) — URL:

http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/ (дата обращения 10.02.2023). Редакция от 17.02.2023 (с изм. и доп., вступ. в силу с 28.02.2023).

2. Национальный проект «Образование». — URL: <https://edu.gov.ru/national-project> (дата обращения 12.05.2023)

3. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утверждён приказом Министерства просвещения РФ №287 от 31.05.2021 г.) URL:https://fgosreestr.ru/educational_standard (дата обращения 12.05.2023).

4. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (утверждён приказом Министерства просвещения РФ №732 от 12.08.2022г.)— URL: https://fgosreestr.ru/educational_standard/federalnyi-gosudarstvennyi-obrazovatelnyi-standart-srednego-obshchego-obrazovaniia-1 (дата обращения 12.05.2023).

5. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 16.11.2022 № 993 "Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования" (Зарегистрирован 22.12.2022 № 71764). — URL:https://sch56-kirov.gosuslugi.ru/netcat_files/30/66/FOP_OOO_Prikaz.pdf (дата обращения 12.05.2023).

6. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 21 сентября 2022 г. N 858 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность и установления предельного срока использования исключенных учебников» (Зарегистрировано в Минюсте России 01.11.2022 N 70799) <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/405490287/>

7. Приказ Минпросвещения России от 06.09.2022 N 804 "Об утверждении перечня средств обучения и воспитания, соответствующих современным условиям обучения, необходимых при оснащении общеобразовательных организаций в целях реализации мероприятий государственной программы Российской Федерации "Развитие образования", направленных на содействие созданию (создание) в субъектах Российской Федерации новых (дополнительных) мест в общеобразовательных организациях, модернизацию инфраструктуры общего образования, школьных систем образования, критериев его формирования и требований к функциональному оснащению общеобразовательных организаций, а также определении норматива стоимости оснащения одного места обучающегося указанными средствами обучения и воспитания" (Зарегистрировано в Минюсте России 12.10.2022 N 70483) <https://legalacts.ru/doc/prikaz-minprosveshchenija-rossii-ot-06092022-n-804-ob-utverzhdanii/>

8. Примерные основные образовательные программы и адаптированные основные образовательные программы <https://fgosreestr.ru/>

9. Примерная основная образовательная программа основного общего образования. Одобрена решением Федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол 1/22 от 18.03.2022 г. <https://fgosreestr.ru/>

10. Рабочая программа основного общего образования предмета «Физика» базовый уровень. Одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол 3/21 от 27.09.2021 г. <https://fgosreestr.ru/uploads/files/7a80f8760f6a822ccbd2496f4681a635.pdf>

11. Примерная рабочая программа основного общего образования предмета «Физика» углубленный уровень. Одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол 5/22 от 25.08.2022 https://edsoo.ru/Primernaya_rabochaya_programma_osnovnogo_obschego_obrazovaniya_predmeta_Fizika_uglublennij_uroven_0.htm

12. Концепция преподавания учебного предмета «Физика» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные образовательные программы. Утверждена решением Коллегии Министерства просвещения Российской Федерации, протокол от 3 декабря 2019 года, № ПК 4-вн. https://shkolalyambirskaya1-r13.gosweb.gosuslugi.ru/netcat_files/30/69/Kontseptsiya_prepodavaniya_uchebnogo_predmeta_Fizika.pdf

13. Письмо Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки (Рособрнадзор) № 01-24/01-01 от 17.03.2022 «Об отмене запланированных мероприятий по участию Российской Федерации в международном сравнительном исследовании качества образования PISA (Международная программа по оценке достижений учащихся) в апреле 2022 года».

14. «Методические рекомендации по организации внеурочной деятельности» https://edsoo.ru/Metodicheskie_rekomendacii_po_organizacii_vneurochnoj_deyatelnosti.htm.

15. Рекомендуемые направления внеурочной деятельности https://edsoo.ru/Rekomenduemie_napravleniya_vneurochnoj_deyatelnosti.htm.

РЕГИОНАЛЬНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

[ПОСТАНОВЛЕНИЕ АДМИНИСТРАЦИИ ЛИПЕЦКОЙ ОБЛАСТИ от 29.11.2013 №534](#) «Об утверждении государственной программы Липецкой области "Развитие образования Липецкой области"

[ПРИКАЗ УОиН от 11.06.2021 №813](#) «Об автоматизированной информационной системе «БАРС. Образование-Электронная Школа»

[ПРИКАЗ УОиН от 15.01.2021 №27](#) «Об организации и проведении мероприятий по развитию творческого и научно-исследовательского потенциала обучающихся общеобразовательных учреждений Липецкой области в 2021 году»

3. Методические рекомендации по переходу на ФГОС 2021 года в общеобразовательных учреждениях в 2022-2023 учебном году

3.1. Основные изменения обновленного ФГОС 2021 года

С 1 сентября 2022 года на территории Российской Федерации в 1 и 5 классах начнут действовать обновленные ФГОС в каждой школе, и обучающиеся, которые будут приняты на обучение в первые и пятые классы в 2022 году, будут учиться по ФГОС 2021 года. В 2023-2024 году перейти на обновленный ФГОС уже 1 – 7 классы. Последовательность действий по введению обновленных ФГОС НОО и ООО отражена в таблице.

Класс	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2022/2023 уч. год									
2023/2024 уч. год									
2024/2025 уч.год									

Основные изменения обновленных ФГОС ООО связаны с детализацией требований к результатам и условиям реализации основных образовательных программ соответствующего уровня. Формулировки детализированных требований к личностным, метапредметным и предметным образовательным результатам учитывают стратегические задачи обновления содержания общего образования, конкретизированы по годам обучения и направлениям формирования функциональной грамотности обучающихся.

- сформулированы максимально конкретные требования к результатам освоения обучающимися основного общего образования;
- уделяется особое внимание на обеспечение личностного развитие обучающихся, включая гражданское, патриотическое, духовно-нравственное, эстетическое, физическое, трудовое, экологическое воспитание;
- отводится приоритет воспитательной работе;
- уточнены формулировки метапредметных результатов (внимание «мягким навыкам», функциональной грамотности, эмоциональному интеллекту);
- сформулирована необходимость разработки и реализации адаптированных программ для обучающихся с ОВЗ различных нозологических групп;
- описывает систему требований к условиям реализации общеобразовательных программ (улучшение материально-технического обеспечения);
- реализуется практико-ориентированный подход;

- по ряду предметов предусматривается базовый и углубленный уровень;

- сохраняется применение вариативных программ.

При реализации обновленных ФГОС ООО следует учитывать, что

- Обновленные ФГОС ООО не меняют методологических подходов к разработке и реализации основных образовательных программ соответствующего уровня.

- Основой организации образовательной деятельности в соответствии с обновленными ФГОС ООО остается системно-деятельностный подход, ориентирующий педагогов на создание условий, инициирующих действия обучающихся.

- В обновленных ФГОС ООО сохраняется привычная для образовательных организаций и педагогов структура основной образовательной программы и механизмы обеспечения ее вариативности, к числу которых относятся: наличие двух частей образовательной программы (обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений), возможность разработки и реализации дифференцированных программ, возможность разработки и реализации индивидуальных учебных планов. Структура требований к результатам реализации основных образовательных программ также остается неизменной и состоит из групп требований к предметным, метапредметным и личностным результатам.

- В обновленных ФГОС ООО остается неизменным положение, обуславливающее использование проектной деятельности для достижения комплексных образовательных результатов.

Обновленный ФГОС ООО закрепляет требования, чтобы содержание ООП ООО было вариативным. Это значит, что школы все больше должны ориентироваться на потребности учеников и предлагать им различные варианты программ в рамках одного уровня образования. Школа может обеспечить вариативность ООП тремя способами.

- в структуре программ ООО школа может предусмотреть учебные предметы, учебные курсы и учебные модули.

- школа может разрабатывать и реализовывать программы углубленного изучения отдельных предметов, и по физики в частности. Для этого на уровне ООО добавили предметные результаты на углубленном уровне.

- школа может разрабатывать и реализовывать индивидуальные учебные планы в соответствии с образовательными потребностями и интересами учеников.

В обновленных ФГОС по всем образовательным предметам подробно раскрыты результаты освоения ООО – личностные, метапредметные, предметные.

Обновленные ФГОС 2021 года определяют четкие требования к предметным результатам по каждой учебной дисциплине, также конкретизировано содержание. На уровне ООО установлены требования и к предметным результатам при углубленном изучении некоторых дисциплин. Это учебные предметы «Математика», включая курсы «Алгебра», «Геометрия», «Вероятность и статистика»; «Информатика»; «Физика»; «Химия»; «Биология».

В Обновленных ФГОС сохраняется требование осуществлять образовательную деятельность на основе системно-деятельностного подхода. Конкретно определяются требования к личностным и метапредметным образовательным результатам. В обновленном стандарте они представлены по группам. Личностные результаты группируются по направлениям воспитания:

- гражданско-патриотическое;
- духовно-нравственное;
- эстетическое;
- физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия;
- трудовое;
- экологическое;
- ценность научного познания.

Метапредметные результаты группируются по видам универсальных учебных действий:

- овладение универсальными учебными познавательными действиями – базовые логические, базовые исследовательские, работа с информацией;
- овладение универсальными учебными коммуникативными действиями – общение, совместная деятельность;
- овладение универсальными учебными регулятивными действиями – самоорганизация, самоконтроль.

В новых документах – каждое из УУД содержит критерии их сформированности, в то время как в ФГОС 2009 и 2010 годов личностные и метапредметные результаты описывались обобщенно. С подробным и конкретным описанием планируемых результатов педагогам будет проще организовывать на уроках систему формирующего оценивания.

Содержательный раздел ООО дополнили рабочими программами учебных модулей. Он должен содержать:

- рабочие программы учебных предметов, учебных курсов, курсов внеурочной деятельности, учебных модулей;

- программу формирования УУД;
- рабочую программу воспитания.

Также в содержательный раздел программы ООО должна быть включена программа коррекционной работы в том случае, если в школе обучаются дети с ОВЗ.

Рабочие программы учебных предметов, учебных курсов, курсов внеурочной деятельности и учебных модулей предлагается формировать с учетом рабочей программы воспитания. Тематическое планирование рабочих программ теперь должно включать возможность использования ЭОР и ЦОР по каждой теме. Кроме того, в рабочих программах внеурочной деятельности нужно указывать формы проведения занятий.

Объем урочной и внеурочной деятельности для ООО определен /см. таблицу

ФГОС ООО (2010 года):	ФГОС ООО (обновленный ФГОС-2021):
5267 – минимум	5058 – минимум
6020 – максимум	5549 – максимум

Адаптированные программы на уровне ООО разрабатывают на основе нового ФГОС ООО. Для этого в него внесли вариации предметов. Если школа увеличивает срок освоения адаптированной программы до шести лет, то объем аудиторных часов не может превышать 6018.

Обновленный ФГОС фиксирует право школы применять различные образовательные технологии. Это нововведение поможет школе обосновать перед родителями использование, например, электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. При этом, если школьники учатся с использованием дистанционных технологий, школа должна обеспечить их индивидуальным авторизованным доступом ко всем ресурсам.

Зафиксировано, что образовательную деятельность можно организовать при помощи деления на группы. При этом учебный процесс в группах можно прорабатывать по-разному: с учетом успеваемости, образовательных потребностей и интересов, целей (ФГОС ООО).

Зафиксирован обязательный доступ к информационно-образовательной среде у каждого ученика и родителя или законного представителя в течение всего периода обучения (п.34.3 ФГОС НОО, п. 35.3 ФГОС ООО)

Обновленные ФГОС ООО устанавливают требования к оснащению кабинетов по отдельным предметным областям. В частности, кабинеты естественнонаучного цикла нужно оборудовать комплектами специального лабораторного оборудования (п.36.3 ФГОС ООО).

Школа обязана обеспечить каждого ученика минимум одним экземпляром учебника в печатном виде, дополнительно ОО может предоставить электронную версию (п. 36.1 ФГОС НОО, п. 37.3 ФГОС ООО).

2.3. Освоение обучающимися учебного предмета «Физика» в соответствии с ФГОС СОО

Реализацию образовательной программы среднего общего образования в соответствии с обновленным ФГОС СОО рекомендуется начать с 1 сентября 2023 года в 10 классах.

Учебный предмет «Физика» обязателен для изучения в любом профиле на уровне среднего общего образования.

Изменения во ФГОС СОО: сравнение старых и новых требований Минпросвещения утвердило поправки в стандарт СОО (приказ от 12.08.2022 № 732). В обновленном документе конкретизировали требования к планируемым результатам и структуре образовательных программ.

Для образовательных организаций при проектировании учебных планов среднего общего образования рекомендуется использовать примерные учебные планы среднего общего образования, включённые в «Примерную основную образовательную программу среднего общего образования».

Образовательная организация может разрабатывать индивидуальные учебные планы, которые обеспечивают освоение образовательной программы на основе индивидуализации ее содержания с учетом особенностей и образовательных потребностей конкретного обучающегося (п. 23 ст. 2 Федерального закона от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»).

Наименование уровня	Количество часов в неделю 10 класс	Количество часов в неделю 11 класс
Базовый уровень	2	2
Углубленный уровень	5	5

В отдельных случаях курс физики базового уровня может изучаться в объёме 204 ч за два года обучения (3 ч в неделю в 10 и 11 классах).

Изучение курса физики углублённого уровня позволяет реализовать задачи профессиональной ориентации, направлено на создание условий для проявления своих интеллектуальных и творческих способностей каждым учащимся, которые необходимы для продолжения образования в высших учебных заведениях по различным физико-техническим и инженерным

специальностям.

Учебным планом предусмотрено изучение физики в объеме 340 ч за два года обучения: 5 ч в неделю в 10 и 11 классах.

Методологической основой ФГОС СОО является системно - деятельностный подход, который обеспечивает:

- формирование готовности обучающихся к саморазвитию и непрерывному образованию;
- проектирование и конструирование развивающей образовательной среды организации, осуществляющей образовательную деятельность;
- активную учебно-познавательную деятельность обучающихся;
- построение образовательной деятельности с учетом индивидуальных, возрастных, психологических, физиологических особенностей и здоровья обучающихся.

При разработке рабочей программы учебного предмета «Физика» необходимо использовать положения ФГОС СОО (требования к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования, к структуре рабочей программы по предмету), основную образовательную программу среднего общего образования образовательной организации (целевой раздел), учитывать примерную основную образовательную программу среднего общего образования (реестр Министерства образования и науки Российской Федерации: <http://fgosreestr.ru/>), а также авторские программы учебного предмета, курса (входящие в состав учебно-методического комплекта).

3.2. Общие рекомендации по составлению рабочих программ, соответствующих требованиям обновленных ФГОС ООО, ФГОС СОО

Рабочие программы учебных предметов, учебных курсов (в том числе внеурочной деятельности), учебных модулей должны обеспечивать достижение планируемых результатов освоения программы основного общего образования и разрабатываться на основе требований ФГОС к результатам освоения программы основного общего образования.

Рабочие программы учебных предметов, учебных курсов (в том числе внеурочной деятельности), учебных модулей должны включать:

- содержание учебного предмета, учебного курса (в том числе внеурочной деятельности), учебного модуля;
- планируемые результаты освоения учебного предмета, учебного курса (в том числе внеурочной деятельности), учебного модуля;
- тематическое планирование с указанием количества академических часов, отводимых на освоение каждой темы учебного предмета, учебного

курса (в том числе внеурочной деятельности), учебного модуля и возможность использования по этой теме электронных (цифровых) образовательных ресурсов, являющихся учебно-методическими материалами (мультимедийные программы, электронные учебники и задачники, электронные библиотеки, виртуальные лаборатории, игровые программы, коллекции цифровых образовательных ресурсов), используемыми для обучения и воспитания различных групп пользователей, представленными в электронном (цифровом) виде и реализующими дидактические возможности ИКТ, содержание которых соответствует законодательству об образовании.

Рабочие программы учебных курсов внеурочной деятельности также должны содержать указание на форму проведения занятий.

Рабочие программы учебных предметов, учебных курсов (в том числе внеурочной деятельности), учебных модулей формируются с учетом рабочей программы воспитания.

Для составления рабочей программы можно воспользоваться конструктором рабочих программ <https://edsoo.ru/constructor/>.

Конструктор рабочих программ

На федеральном уровне разработан инструмент формирования рабочей программы учителя – конструктор рабочих программ по учебным предметам, в том числе и по физике (<https://edsoo.ru/constructor/>).

Конструктор рабочих программ – это инновационная интерактивная среда проектирования рабочих программ, предназначенная педагогам общеобразовательных школ, гимназий и лицеев. Данная среда позволяет создавать рабочие программы для всех классов, по любым предметам. Конструктор содержит электронный справочник основных понятий ФГОС, благодаря чему педагогу не придется писать формулировки в календарно-тематическом плане самостоятельно, тем самым экономя время на разработку рабочей программы в несколько раз.

Структура рабочей программы конструктора соответствует структуре примерной рабочей программы:

- Пояснительная записка
- Общая характеристика учебного предмета «Физика»
- Цели изучения учебного предмета «Физика»
- Место учебного предмета «Физика» в учебном плане
- Содержание учебного предмета
- Планируемые результаты:
 - личностные результаты;
 - метапредметные результаты;

- предметные результаты.
- Тематическое планирование
- Поурочное планирование
- Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса:
 - обязательные учебные материалы для ученика;
 - методические материалы для учителя;
 - цифровые образовательные ресурсы и ресурсы сети Интернет.
- Материально-техническое обеспечение образовательного процесса:
 - учебное оборудование;
 - оборудование для проведения лабораторных, практических работ и демонстраций.

Возможности программы:

- Автоматическая генерация документации рабочей программы:
 - автоматическая генерация таблицы учебно-тематического плана;
 - автоматическая генерация таблицы календарно-тематического плана;
- Автоматическая генерация титульного листа;
- Удобное и быстрое составление учебно-тематического плана:
 - интерактивная таблица учебно-тематического плана редактируется, как в Excel;
 - автоматическая нумерация разделов;
 - автоматический подсчет часов в таблице на основании циклов учебного года.
- Быстрое заполнение таблицы календарно-тематического плана:
 - вставки основных понятий (УУД, разделы учебника т.) из электронного справочника в календарный план;
 - простая модификация календарно-тематического плана;
 - редактор, похожий на Word;
- Печать:
 - автоматическая нумерация страниц;
 - печать всей рабочей программы и по разделам;
 - предварительный просмотр перед печатью.
- Большой и удобный справочник основных понятий ФГОС:
 - вставка понятий в документацию рабочей программы по нажатию мышки;
 - возможность самостоятельного пополнения справочника.
- Подробная справка:
 - описан каждый аспект работы с программным продуктом;
 - справка составлена для каждого рабочего окна;
 - видеопримеры работы с программной оболочкой.

- Быстрое создание нескольких вариантов одной рабочей программы:
 - изменение рабочей программы для следующего учебного года;
 - предоставление нескольких вариантов документации.

Специальные возможности:

- задание размера шрифта для всех рабочих окон, чтобы повысить читаемость и не портить зрение при работе с программой.

4. Особенности преподавания физики по обновленным ФГОС 2021

4.1 Планируемые результаты освоения ООП

Предмет «Физика» является одним из обязательных в предметной области естественные науки в ООО. В Обновленном ФГОС 2021 осуществлена конкретизация учебного материала по курсу физики, указаны метапредметные, предметные и личностные результаты обучения. Особый акцент сделан на формирование функциональной грамотности обучающихся. В рамках курса физики в основной школе можно соотнести формируемые результаты освоения учебного предмета с видами функциональной грамотности.

Личностные результаты

Планируемые результаты освоения учебного предмета «Физика» на уровне основного общего образования	Вид функциональной грамотности
-ориентация на современную систему научных представлений об основных физических закономерностях, взаимосвязях человека с природной и социальной средой; -понимание роли физики в формировании научного мировоззрения.	Естественнонаучная грамотность
-готовность к конструктивной совместной деятельности при выполнении исследований и проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи; -ориентация на применение физических знаний при решении задач в области окружающей среды. -готовность оценивать поведение и поступки с позиции нравственных норм и норм экологической культуры;	Глобальные компетенции

Метапредметные результаты

Планируемые результаты освоения учебного предмета «физика» на уровне основного общего образования	Вид функциональной грамотности
- выявлять и характеризовать существенные признаки физических объектов; - выявлять причинно-следственные связи при изучении физических явлений и процессов; - делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии, формулировать гипотезы о взаимосвязях;	Естественнонаучная грамотность
- анализировать, систематизировать и интерпретировать физическую информацию различных видов и форм представления; - самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;	Читательская грамотность
- ставить себя на место другого человека в ходе спора или дискуссии на научную тему, понимать мотивы, намерения и логику другого; - признавать своё право на ошибку при решении физических задач или в утверждениях на научные темы и такое же право другого.	Глобальные компетенции

Предметные результаты

Планируемые результаты освоения учебного предмета «физика» на уровне основного общего образования	Вид функциональной грамотности
-использовать понятия: физические и химические явления; агрегатные состояния вещества (твёрдое, жидкое, газообразное); механическое движение; —распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в природе: примеры движения с различными скоростями в живой и неживой природе; действие силы трения в природе и технике; влияние атмосферного давления на живой организм; плавание рыб; рычаги в теле человека; при этом переводить практическую	Естественнонаучная грамотность

задачу в учебную, выделять существенные свойства/признаки физических явлений; —описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (масса, объём, плотность вещества, время, путь, скорость, средняя скорость, сила упругости, сила тяжести, вес тела, сила трения, давление (твёрдого тела, жидкости, газа), физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин; —характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя правила сложения сил	
- владеть навыками работы с информацией физического содержания, представленной в разной форме (в виде текста, табличных данных, схем, графиков, диаграмм, моделей, изображений), критического анализа информации и оценки ее достоверности	Читательская грамотность
- решать учебные задачи физического содержания, в том числе выявлять причинно следственные связи, проводить расчеты, делать выводы на основании полученных результатов	Математическая грамотность
- создавать и применять словесные и графические модели для объяснения строения живых систем, явлений и процессов	Естественнонаучная Читательская грамотность
- планировать и проводить учебное исследование или проектную работу в области физики; с учетом намеченной цели формулировать проблему, гипотезу, ставить задачи, выбирать адекватные методы для их решения, формулировать выводы; публично представлять полученные результаты	Естественнонаучная грамотность Читательская грамотность Глобальные компетенции Креативное мышление

Цели изучения физики:

—приобретение интереса и стремления обучающихся к научному

- изучению природы, развитие их интеллектуальных и творческих способностей;
- развитие представлений о научном методе познания и формирование исследовательского отношения к окружающим явлениям;
 - формирование научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;
 - формирование представлений о роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий;
 - развитие представлений о возможных сферах будущей профессиональной деятельности, связанной с физикой, подготовка к дальнейшему обучению в этом направлении.

Достижение этих целей на уровне основного общего образования обеспечивается решением следующих задач:

- приобретение знаний о дискретном строении вещества, о механических, тепловых, электрических, магнитных и квантовых явлениях;
- приобретение умений описывать и объяснять физические явления с использованием полученных знаний;
- освоение методов решения простейших расчётных задач с использованием физических моделей, творческих и практико-ориентированных задач;
- развитие умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов;
- освоение приёмов работы с информацией физического содержания, включая информацию о современных достижениях физики; анализ и критическое оценивание информации;
- знакомство со сферами профессиональной деятельности, связанными с физикой, и современными технологиями, основанными на достижениях физической науки.

4.2.В соответствии с ФГОС ООО физика является обязательным предметом на уровне основного общего образования.

Данная программа предусматривает изучение физики на базовом уровне в объёме 238 ч за три года обучения по 2 ч в неделю в 7 и 8 классах и по 3 ч в неделю в 9 классе. В тематическом планировании для 7 и 8 классов предполагается резерв времени, который учитель может использовать по своему усмотрению, а в 9 классе— повторительно-обобщающий модуль.

Учебный	Количество часов в неделю
---------	---------------------------

предмет Классы	VII	VIII	IX	Всего
Физика базовый уровень	2	2	3	7
Физика * Углубленный *уровень	2	4	4	10

*Предполагается вариативная часть для практикумов и /или проведения лабораторных работ. В тематическом планировании для каждого класса предлагается резерв времени, который учитель может использовать по своему усмотрению, в том числе для контрольных, самостоятельных работ и обобщающих уроков.

Содержание линейного курса физики 7-9 класса по ПРП (ФГОС 2021)

Класс	Основное содержание	Часы в неделю
7 класс	1. Физика и ее роль в познании окружающего мира 2. Первоначальные сведения о строении вещества 3. Движение и взаимодействие тел 4. Давление твердых тел, жидкостей и газов 5. Работа и мощность. Энергия	2 час
8 класс	1. Тепловые явления 2. Электрические и электромагнитные явления	2 часа
9 класс	1. Механические явления 2. Механические колебания и волны 3. Электромагнитное поле и электромагнитные волны 4. Световые явления 5. Квантовые явления	3 часа

4.3. Соответствие содержания учебника разделам примерной рабочей программы по классам

7 класс

Тема	Примерная программа	Авторская программа
------	---------------------	---------------------

ФИЗИКА И ЕЁ РОЛЬ В ПОЗНАНИИ ОКРУЖАЮЩЕГО МИРА	6	6
Физика – наука о природе	2	2
Физические величины	2	2
Естественнонаучный метод познания	2	2
СТРОЕНИЕ ВЕЩЕСТВА	5	5
Строение вещества	1	1
Движение и взаимодействие частиц вещества	2	2
Агрегатные состояния вещества	2	2
ДВИЖЕНИЕ И ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ТЕЛ	21	23
Механическое движение	3	7
Инерция, масса, плотность	4	6
Сила. Виды сил	14	10
ДАВЛЕНИЕ ТВЁРДЫХ ТЕЛ, ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ	21	20
Давление. Передача давления твердыми телами, жидкостями и газами	3	3
Давление жидкости	5	5
Атмосферное давление	6	3
Действие жидкости и газа на погруженное в них тело	7	9
РАБОТА И МОЩНОСТЬ. ЭНЕРГИЯ	12	12
Работа и мощность	3	2
Простые механизмы	5	6
Механическая энергия	4	4
ПОДВЕДЕНИЕ ИТОГОВ УЧЕБНОГО ГОДА	0	1
РЕЗЕРВ УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ	3	1
ИТОГО	68	68

8 класс

Тема	Примерная программа	Авторская программа
8 класс		
ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ	28	28
Строение и свойства вещества	7	7
Тепловые процессы	21	21

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ И МАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ	37	37
Электрические заряды. Заряженные тела и их взаимодействие	7	5
Постоянный электрический ток	20	22
Магнитные явления	6	6
Электромагнитная индукция	4	4
Подведение итогов учебного года	0	1
РЕЗЕРВ УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ	3	2
ИТОГО	68	68

9 класс

Тема	Примерная программа	Авторская программа
9 класс		
МЕХАНИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ	40	47
Механическое движение и способы его описания (кинематика)	10	11
Взаимодействие тел (динамика)	20	25
Законы сохранения	10	11
МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ	15	11
Механические колебания	7	7
Механические волны. Звук	8	4
ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ПОЛЕ И ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ВОЛНЫ	6	5
Электромагнитное поле и электромагнитные волны	6	5
СВЕТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ	15	12
Законы распространения света	6	5
Линзы и оптические приборы	6	5
Разложение белого света в спектр	3	2
КВАНТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ	17	15
Испускание и поглощение света атомом	4	3
Строение атомного ядра	6	4
Ядерные реакции	7	8
ПОВТОРИТЕЛЬНО-ОБОБЩАЮЩИЙ МОДУЛЬ	9	9

ПОДВЕДЕНИЕ ИТОГОВ УЧЕБНОГО ГОДА	0	1
РЕЗЕРВ УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ	0	2
ИТОГО	102	102

4.4. Федеральный перечень учебников. Какие учебники использовать в переходный период – в 2023-24 учебном году?

Действующий федеральный перечень учебников (утверждён Приказом Минпросвещения РФ № 254 от 20.05.2020) не содержит учебников, прошедших экспертизу на соответствие требованиям обновлённых ФГОС.

В период перехода на обновлённые ФГОС-2021

- могут быть использованы любые учебно-методические комплекты, включённые в федеральный перечень учебников

- особое внимание должно быть уделено изменению методики преподавания учебных предметов при одновременном использовании дополнительных учебных, дидактических материалов, ориентированных на формирование предметных, метапредметных и личностных результатов (Письмо Министерства просвещения от 11.11.2021 № 03-1899 «Об обеспечении учебными изданиями (учебниками и учебными пособиями) обучающихся в 2022/23 учебном году)

Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 21 сентября 2022 г. N 858 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность и установления предельного срока использования исключенных учебников» (Зарегистрировано в Минюсте России 01.11.2022 N 70799)

<https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/405490287/> Включает в себя следующие учебники физики для 7-9 классов:

584 1.1.2.6. Естественнонаучные предметы (предметная область)

585 1.1.2.6.1. Физика (учебный предмет)

586 1.1.2.6.1.1	Физика: 7-й класс: базовый уровень: учебник	Перышк 7 ин И.М., Иванов А.И.	3-е издание, Прик переработ аз ное № 28 7	Акционерно е общество “Издательст во “Просвещен ие”	Акционерно е общество “Издательст во “Прос вещение”	До 25 апрел я 2027 года
-----------------	---	--	---	--	---	-------------------------------------

587	1.1.2.6.1.1.2	Физика: 8-й класс: базовый уровень: учебник	Перышкин И. М., Иванов А. И.	8	3-е издание, переработанное	Приказ № 287	Акционерное общество "Издательство "Просвещение"	Акционерное общество "Издательство "Просвещение"	До 25 апреля 2027 года
588	1.1.2.6.1.1.3	Физика: 9-й класс: базовый уровень: учебник	Перышкин И. М., Гутник Е. М., Иванов А. И., Петрова М. А.	9	3-е издание, переработанное	Приказ № 287	Акционерное общество "Издательство "Просвещение"	Акционерное общество "Издательство "Просвещение"	До 25 апреля 2027 года

Для 10-11 классов утверждены следующие учебники:

1.1.3. Естественные науки (предметная область)

751	1.1.3.6.1.	Физика (учебный предмет)							
752	1.1.3.6.1.1.	Физика	Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. под редакцией Парфентьевой Н.А.	10	Акционерное общество "Издательство "Просвещение"	Акционерное общество "Издательство "Просвещение"			От 20 мая 2020 года № 254 До 25 сентября 2025 года
753	1.1.3.6.1.1.2	Физика	Мякишев Г.Л., Буховцев Б.Б., Чаругин В.М. под редакцией Парфентьевой Н.А.	11	Акционерное общество "Издательство "Просвещение"	Акционерное общество "Издательство "Просвещение"			От 20 мая 2020 года № 254 До 25 сентября 2025 года
754	1.1.3.6.1.2.1	Физика	Касьянов В.А.	10	Общество с ограниченной ответственностью "ДРОФА"; Акционерное общество "Издательство "Просвещение"	Акционерное общество "Издательство "Просвещение"	Углубленное обучение		От 20 мая 2020 года № 254 До 25 сентября 2025 года
755	1.1.3.6.1.2.2	Физика	Касьянов В.А.	11	Общество с ограниченной ответственностью "ДРОФА": Акционерное общество "Издательство "Просвещение"	Акционерное общество "Издательство "Просвещение"	Углубленное обучение		От 20 мая 2020 года До 25 сентября 2025 года

В приложении 2 приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 21 сентября 2022 г. № 858 утвержден предельный срок использования учебников, содержащихся в федеральном перечне учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность, утвержденном приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 20 мая 2020 г. № 254 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 14 сентября 2020 г., регистрационный № 59808), и не включенных в федеральный перечень учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 21 сентября 2022 г. № 858

4.5. Интерактивные материалы и ЭОР

Интерактивные методические материалы для методической поддержки образовательных организаций представлены в методических кейсах на сайте: <https://content.edsoo.ru/case/>;

Физика: <https://content.edsoo.ru/case/subject/9/>

Перечень учебных кейсов по физики

№ п/п	Название кейсов
1.	Естественнонаучный метод познания
2.	Действие магнитного поля на проводник с током. Индукция магнитного поля
3.	Электромагнитные явления
4.	Сохранение импульса
5.	Погрешность измерения. Ее учет в экспериментальных исследованиях
6.	Проблема вычисления при обучении

В данном блоке представлены кейсы по курсу физика. В них предусматривается знакомство с теоретическим материалом, выполнение тестовых заданий на основе предложенной информации.

- Интерактивные виртуальные лабораторные и практические работы на углубленном уровне основного общего образования:

<https://content.edsoo.ru/lab/>

Физика: <https://content.edsoo.ru/lab/subject/2/>

Перечень Интерактивных виртуальных лабораторных и практических работ

№ п/п	Интерактивные виртуальные лабораторные и практические работы на углубленном уровне основного общего образования
1.	Изучение механического движения тела.
2.	Исследование различных видов сил. Экспериментальное определение величины гравитационной постоянной.
3.	Проверка закона сохранения импульса и закона сохранения энергии
4.	Изучение механических колебаний.
5.	Исследование процессов перехода веществ из одного агрегатного состояния в другое.
6.	Изучение видов теплопередачи.
7.	Определение КПД простых механизмов и тепловой машины.
8.	Изучение последовательного и параллельного соединения проводников. Проверка закона Джоуля-Ленца.
9.	Изучение действия магнитного поля на проводник с током, изучение явления электромагнитной индукции.
10.	Проверка закона отражения света и закона преломления света. Получение изображения с помощью линзы.
11.	Изучение волновых свойств света: дисперсии, дифракции, интерференции и поляризации.

Внутри каждой темы предлагаются видео материалы, теоретический блок, указаны цели и задачи исследований, методические рекомендации для учителя, несколько работ с пошаговым инструктажем, тестовые задания для проверки усвоения информации и список литературы. Все работы могут выполняться по отдельности, как в рамках урочной, так и внеурочной работы, для домашнего закрепления учебного материала обучающимися.

Перечень электронных образовательных ресурсов для дистанционного обучения

Название ресурса	Краткая характеристика
https://content.edsoo.ru/case/	Интерактивные методические материалы для методической поддержки образовательных организаций:
https://uchi.ru/ Учи ру	Онлайн-платформа для изучения общеобразовательных предметов в интерактивной форме. Возможность изучения всей школьной программы. "Учи.ру" специализируется на создании и разработки курсов по определенным предметам. Нужно зарегистрироваться в Яндекс.Учебнике

http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost	ФГБНУ Институт стратегии развития образования РАО Функциональная грамотность: ЕНГ
fipi.ru	ФИПИ Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности (fipi.ru)
Инфоурок https://infourok.ru/	Образовательный интернет-проект в России, для учеников и для преподавателей. Сайт наполнен тестами, полезными изданиями, видеоуроками, курсами, возможностью получения сертификата учеником, а также повышение квалификации и профессиональной переподготовки за счет дистанционного обучения
Образовариум https://obr.nd.ru/	На портале размещены развивающие обучающие программы, творческие конструкторские среды для проектной деятельности, мультимедийные наглядные пособия, интерактивные плакаты, Виртуальные лаборатории, интерактивные упражнения и творческие задания, для организации учебных занятий, учебное видео и многое другое.
Электронно-библиотечная система https://znanium.com/	Предоставляет зарегистрированным пользователям круглосуточный доступ к электронным изданиям из любой точки мира посредством сети Интернет.
Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов http://fcior.edu.ru/	Электронные образовательные ресурсы и сервисы для всех уровней и ступеней образования.
«Российская электронная школа». https://resh.edu.ru/	Интерактивные уроки по всему курсу средней школы
«Московская электронная школа» https://school.mos.ru/	Это широкий набор электронных учебников и тестов, интерактивные сценарии уроков. Проверка ошибок, общение с преподавателями, домашние задания, материалы для подготовки к уроку, варианты контрольных и тестов — всё это доступно родителям, преподавателям и студентам с любых устройств.

«ЯКласс» https://www.yaklass.ru/	Сервис довольно прост в использовании: преподаватель задаёт студенту проверочную работу, студент заходит на сайт и выполняет задание педагога; если студент допускает ошибку, ему объясняют ход решения задания и предлагают выполнить другой вариант. Преподаватель получает отчёт о том, как студенты справляются с заданиями. Для работы на данном сервисе необходимо пройти регистрацию . Представлено краткое руководство, как организовать дистанционное обучение во время каникул.
Единое окно доступа к образовательным ресурсам . http://window.edu.ru/	Свободный доступ к каталогу образовательных интернет- ресурсов, электронная библиотека учебно-методических материалов и пособий для преподавателей и студентов. Возможность скачивания и чтения онлайн учебников по различным дисциплинам. Каталог ссылок на региональные образовательные порталы. Удобный поиск по направлению, типу материалов, по аудитории. Новости, отзывы пользователей.
Электронные пособия издательств	https://prosv.ru/ «Просвещение», https://xn----dtbhtpdkkaet.xn--p1ai/ «Русское слово»

5. Рекомендации по подготовке школьников к олимпиадам и конкурсам по физике.

Олимпиады по профилю «Физика», включенные в перечень РСОШ (Российской совет олимпиад школьников на 2022-23 год), дающие возможность абитуриентам получить право на поступление «без ВИ» или «100 баллов ЕГЭ» при наличии результата ЕГЭ по физике не менее 75 баллов

Наименование олимпиады	Профильный предмет	уровень	Организатор
Турнир им. Ломоносова	физика	3	МГУ им. Ломоносова
«Физтех»	физика	3	МФТИ им. Баумана
Всесибирская открытая олимпиада школьников	физика	2	НГУ (Новосибирский государственный университет)
Олимпиада СПбГУ	физика	1	Санкт – Петербургский

			государственный университет
«Московская олимпиада школьников»	физика	2	Центр педагогического мастерства, г. Москва, МГУ им. Ломоносова
«Будущие исследователи – будущее науки»	физика	2	ННГУ, Нижний Новгород
«Высшая проба»	Физика	2	ВШЭ
«Покори Воробьевы горы»	физика	1	МГУ им. Ломоносова
Олимпиада школьников «Ломоносов»	физика	1	МГУ им. Ломоносова

Приведем ряд умений, на формирование которых необходимо обратить внимание при подготовке школьников к олимпиаде (начиная со школьного этапа):

1. *Общенаучные умения:*

наблюдение, измерение, группирование и классификация;
нахождение взаимосвязей, синтез и анализ, вычисление;
организация данных и их представление в графиках, таблицах, диаграммах, рисунках, фотографиях, схемах;
планирование,
формулирование гипотезы; оперативное описание (цель, условия, предположения, выводы);
экспериментирование (моделирование эксперимента, проведение эксперимента, запись и анализ результатов, интерпретация);
представление числовых результатов с надлежащей достоверностью (математический аппарат).

2. *Физические умения:* умение работать с лабораторным оборудованием точное описание физических рисунков с использованием таблиц, физических терминов.

3. *Применение статистических и вероятностных методов.*

Анализируя выполнение школьниками 10-11 классов теоретического тура по физики за последние 5 лет, можно отметить следующие разделы

(темы) курса, на которые необходимо обратить особое внимание при подготовке школьников:

1. Механическое движение. Путь. Перемещение. Равномерное движение. Скорость. Средняя скорость. Графики зависимостей величин, описывающих движение. Работа с графиками, в т.ч. культура построения графиков. Общее понятие об относительности движения. Сложение скоростей для тел, движущихся параллельно.

2. Основы гидростатики. Закон Паскаля. Атмосферное давление. Гидравлический пресс. Сообщающиеся сосуды. Закон Архимеда. Плавание тел. Воздухоплавание.

3. Тепловое движение. Температура. Внутренняя энергия. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества. Удельная теплота сгорания, плавления, испарения. Уравнение теплового баланса при охлаждении и нагревании.

4. Электризация. Два рода зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Проводники и диэлектрики. Электрическое поле. Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атомов.

5. Электрический ток. Источники электрического тока. Электрическая цепь и ее составные части. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление проводников. Удельное сопротивление.

6. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Расчет простых цепей постоянного тока.

7. Магнитное поле. Силовые линии. Магнитное поле прямого тока. Магнитное поле катушки с током. Электромагниты. Постоянные магниты. Магнитное поле Земли. Действие магнитного поля на проводник с током.

8. Источники света. Распространение света. Тень и полутень. Камера – обскура. Отражение света. Законы отражения света. Плоское зеркало. Область видимости изображений.

9. Кинематика материальной точки. Системы отсчёта. Равномерное движение. Средняя скорость. Мгновенная скорость. Ускорение. Прямолинейное равнопеременное движение. Свободное падение. Графики движения (пути, перемещения, координат от времени); графики скорости, ускорения и их проекций в зависимости от времени и координат.

10. Импульс. Закон сохранения импульса. Центр масс. Теорема о движении центра масс. Реактивное движение.

11. Магнитное поле постоянного тока. Силы Лоренца и Ампера.

12. ЭДС. Методы расчета цепей постоянного тока (в т.ч. правила Кирхгофа, методы узловых потенциалов, эквивалентного источника, наложения токов и т.п.). Нелинейные элементы.

Приведенный выше анализ подготовлен по материалам оргкомитета Всероссийской олимпиады школьников по физике и следующим источникам методической литературы:

1. Программа «Начала электроники». http://radio-stv.ru/radio_tehnologii/izuchenie-radio-programm/programma-nachala-elektroniki
2. Физпортал.ру «Всё о физике. Всё для физики» <http://fizportal.ru/olimp-podgotovka>
3. Физолимп.ру <http://www.physolymp.ru/>
4. Сайт подготовки национальных команд Российской Федерации к Международной олимпиаде по физике IPhO и Международной Олимпиаде юниоров IJSO <http://4ipho.ru/pravila-i-reglament/vserossiyskaya-olimpiada/>
5. «Физическая олимпиада: экспериментальный тур» А.И. Слободянюк http://www.ufclub.bru.by/load/biblioteka/zadachniki/slobodjanjuk_a_i_fizicheskaja_olimpiada_eksperimentalnyj_tur/94-1-0-430-
6. Фоксфорд https://foxford.ru/library?discipline_id=3&grade_id=6&user_type=pupil
7. Образовательный центр Сириус <https://sochisirius.ru/>
8. Межрегиональная олимпиада «Будущие исследователи – будущее науки» <http://www.unn.ru/bibn/calendar/orenburg>

В старшей школе (10-11 классы) важно организовать самостоятельную работу обучающихся с учетом их способностей, отслеживать свои успехи и проблемы, быть готовыми к самообразованию – освоение сложных вопросов в кратчайший срок с минимумом усилий. Решить эти вопросы помогут следующие образовательные технологии:

- *технология укрупнения дидактических единиц* (обобщение материала на более высоком уровне, синтез и анализ);
- *технология организации самостоятельной работы учащихся* (построение индивидуальных линий обучения, учет индивидуальных потребностей школьника);
- *балльно-рейтинговая технология в оценивании достижений* (инструмент самооценки и корректировки индивидуальных линий обучения);
- *исследовательские технологии, метод проектов* (формирование исследовательской культуры ученика, реализация системно-деятельностного подхода в обучении с учетом интересов и способностей школьников).

Полезная информация о физических олимпиадах и конкурсах для школьников, интересующихся физикой, с кратким их описанием.

Предметные олимпиады	
http://olympiads.mccme.ru/turlom/	Турнир имени М.В. Ломоносова для одаренных детей.
https://olymp-online.mipt.ru/	Интернет-олимпиада «Физтех» МФТИ
http://www.nanometer.ru/olymp/p2_o4.html	Интернет олимпиада по нанотехнологии, интересные материалы из области «популярно о современной науке».
http://www.eidos.ru/olymp/bio/	Эвристические предметные олимпиады образовательного центра «Эйдос».
http://www.oslymp.ru/	Информационный портал Всероссийской олимпиады школьников
https://www.youtube.com/results?search_query=%D0%BA%D0%BF%D0%B4+%D1%84%D0%B8%D0%B7%D0%B8%D0%BA%D0%B0	Подготовка к практическому туру олимпиад: зайти на ЮТУБ и набрать: КПД ФИЗИКА или предложенный адрес
Предметные исследовательские конкурсы	
http://www.step-into-the-future.ru/	Программа для одаренных детей «Шаг в будущее».
http://future4you.ru/	Национальная образовательная программа «Интеллектуально-творческий потенциал России».
http://www.bmstu.ru/~nauchrabstud/article.htm	Российская научно-социальная программа для молодежи и школьников "шаг в будущее"
Познавательные материалы	

https://experimentarium-museum.ru/	Экспериментариум -музей занимательных наук
https://edu.sirius.ru/online/#/	«Сириус – курсы», физика
https://sochisirius.ru/video_lectures	Лекториум «Сириус»

При подготовке к III и IV этапам Всероссийской олимпиады школьников по физике рекомендуем примерный перечень литературы. Учитель вправе отбирать учебный и учебно-методический материал по своему усмотрению в зависимости от контингента учащихся.

В настоящее время в Российской Федерации сложилась система оценки качества образования на федеральном уровне, включающая целый комплекс процедур оценки качества образования и государственной итоговой аттестации. Данный комплекс процедур направлен, в первую очередь, на систематическую диагностику состояния системы общего образования для принятия своевременных мер по устранению выявленных проблем и последующей оценки эффективности принятых мер для полноценного развития системы образования. На регулярной основе в течение последних лет в Российской Федерации проводятся: национальные исследования качества образования (НИКО); всероссийские проверочные работы (ВПР); единый государственный экзамен (ЕГЭ), основной государственный экзамен (ОГЭ). Единый государственный экзамен стал признанным на национальном и международном уровне инструментом объективной оценки качества подготовки выпускников школ, создав условия для формирования новой культуры оценки и мониторинга в образовании и новых подходов в области управления образованием.

6.Методический анализ результатов ЕГЭ и рекомендации по подготовке

Полный отчет представлен на Официальном сайте Областного казенного учреждения «Центр мониторинга и оценки качества образования Липецкой области», раздел «Государственная итоговая аттестация» http://cmoko48.lipetsk.ru/gia/result.php?page=10&page_list=1

Средний балл ЕГЭ по физике в Липецкой области несколько выше (56,6), чем в среднем по России (54,1) (<https://obrnadzor.gov.ru/news/podvedeny-predvaritelnye-itogi-ege-po-istorii-i->

[fizike/](#)), что свидетельствует о качественной подготовке выпускников к экзамену.

В рамках КИМ-2022 по физике задания базового уровня выполнены достаточно хорошо, минимальный средний процент выполнения – в задании №21 (применение постулатов Бора) 58%, в остальных средний показатель превышает 60%. Задания повышенного уровня, вызвавшие наибольшие сложности – это задания второй части (№№24, 25). 22 Учащиеся, не преодолевшие минимальный балл по предмету не могут справляться с заданиями второй части, требующие развернутого ответа – выполнение 0%. Лучше всего в данной группе была решена задача базового уровня №15 на применение силы Ампера, среди задач повышенного уровня - №6 с выбором всех верных утверждений, на применение знаний по механике. Среди учащихся, преодолевших минимальный балл, но не набравших высокие, можно отметить сложности при выполнении заданий базового уровня №№ 12, 17, 21, требующие анализа физических процессов. Среди заданий повышенного уровня наибольшие затруднения вызвали №№ 24, 25, требующие развернутый ответ. Задания высокого уровня в данной группе практически не решены - процент решения менее 8%.

Учащиеся достаточно успешно справляются с заданиями базового уровня по основным разделам физики, не требующих глубокого понимания сущности рассматриваемых процессов и явлений. Сложности возникают при рассмотрении задач, направленных на глубокое понимание процессов описанных в задачах. Большинство школьников решают общие, стандартные задачи на знание физических законов, а задачи, направленные на применение знаний, особенно в нестандартных ситуациях вызывают сложности. Успешность решения задач с учетом прошлых лет оценить сложно, так как задачи на одну и ту же тему требуют знания разных формул, математической базы, различной глубины понимания явлений. Однако, учащиеся показывают недостаточные знания по темам: законы сохранения энергии в механике и электродинамике, графическое изображение процессов, электрические цепи с участием конденсаторов, механические и электромагнитные колебания и волны, практическое применение постулатов Бора.

Учащиеся стали лучше решать графические задачи по кинематике, однако в электродинамике графические задачи и задачи на схемы вызывают затруднения. Повысилось качество решения задач по геометрической оптике. Программа предмета и учебники по отношению к предыдущим годам не изменялась, большинство ошибок носят системный характер и требуют решений на местном уровне или в отдельных случаях на основе межпредметных связей за счет более глубоких знаний из математики и химии.

7. Общие рекомендации по подготовке школьников к ГИА

Для более успешной подготовки к аттестации в 2024 году необходимо ознакомить всех учителей физики с результатами ГИА (http://cmoko48.lipetsk.ru/gia/result.php?page=10&page_list=1), предусмотреть в планах работы обобщение и распространение накопленного опыта по подготовке учащихся к выполнению экзаменационной работы.

В целях более эффективной организации преподавания курса физики подготовки выпускников IX классов к государственной (итоговой) аттестации рекомендуется учителям обратить внимание на ряд аспектов в организации работы:

- Подготовку к аттестации следует начинать с внимательного изучения нормативных документов (спецификации, кодификатора, демонстрационного варианта КИМ), определяющих структуру и содержание экзамена в новой форме, обращая внимание на изменения в структуре и содержании экзаменационной работы по сравнению с предыдущим годом (<https://fipi.ru/oge>) ;

- На успешность освоения курса и подготовки к экзамену существенное влияние оказывает правильно подобранная учебная литература в первую очередь учебник. Учебник должен входить в Федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию.

- Тщательно подходить к отбору тренировочных пособий и методических разработок для непосредственной подготовки к итоговой аттестации, поскольку не все предлагаемые материалы дают адекватное представление о контрольных измерительных материалах экзамена в форме ОГЭ;

Учителям физики необходимо максимально заложить в учебный процесс отработку требований к знаниям и умениям, сформулированных во ФГОС ООО.

Для успешной подготовки к выполнению заданий, проверяющих умения применять знания на практике, необходимо тщательно выполнять практическую часть школьной программы:

- проводить экскурсии, лабораторные и практические работы, позволяющие непосредственно знакомиться с многообразием физических объектов, методами изучения физических объектов;

- учить работе с информацией, представленной в графической форме: выполнять рисунки, дополнять их деталями и подписями, давать описания; использовать фотографические изображения;

- включать в учебный процесс работу с таблицами, диаграммами и графиками, работать с цифровыми данными, в том числе делать вычисления.

При подготовке к выполнению заданий с развернутым ответом обращать внимание на чтение вопросов, заданий и информационных материалов,

тренировать навыки устной и письменной речи, обращая внимание на полноту и точность приводимых ответов. Знакомиться при подготовке к экзамену с материалами Открытого банка заданий ФИПИ и литературой, подготовленной разработчиками ГИА.

Успешное решение заданий КИМ ЕГЭ по физике, как и освоение самого предмета предполагает наличие знаний и умений из ряда других школьных предметов:

- 1) умение правильно записывать решение задач;
- 2) умение вычислять, находить правильные функции, строить графики;
- 3) знать основы строения вещества;
- 4) уметь оценить приемлемость полученного результата на основе опыта.

Овладение понятийным аппаратом курса физика – это одно из важнейших условий успешного выполнения заданий экзаменационной работы. Кроме этого систематизация и обобщение изученного материала в процессе его повторения должны быть направлены на развитие умений выделять в нём главное, устанавливать причинно-следственные связи между отдельными элементами содержания, в особенности устанавливать характер взаимосвязи между характеристиками строения, основных признаков, явлениями и особенностями физических объектов. Такой подход к применению знаний является особо необходимым при выполнении заданий повышенного и высокого уровней сложности.

При организации тренировки в выполнении заданий, аналогичных типовым заданиям экзаменационной работы, необходимо добиваться понимания обучающимися того, что началом выполнения любого задания должны стать следующие действия:

- тщательный анализ условия задания;
- выяснение того, усвоение какого элемента содержания проверяет это задание;
- обдумывание плана выполнения задания.

Соблюдение описанной последовательности действий при выполнении заданий снижает риск появления случайных погрешностей и ошибок.

Методическую помощь учителям и обучающимся при подготовке к ЕГЭ могут оказать материалы с сайта ФИПИ (<https://fipi.ru/ege>):

- документы, определяющие структуру и содержание КИМ ЕГЭ 2023 г. (кодификатор элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников, спецификация и демонстрационный вариант КИМ);
- Открытый банк заданий ЕГЭ;
- учебно-методические материалы для председателей и

членов региональных предметных комиссий по проверке выполнения заданий с развернутым ответом экзаменационных работ ЕГЭ;

- аналитические отчеты о результатах экзамена, методические рекомендации и методические письма прошлых лет.

Для подготовки решения выпускников к заданиям повышенной сложности необходимо проводить различного рода олимпиады, в том числе на школьном уровне, знакомить учащихся с заданиями в открытых базах данных ЕГЭ и Всероссийских олимпиад по физике. Поскольку именно решение нестандартных, практически значимых (в том числе олимпиадных) задач позволяет развивать не только логическое мышление и применение теоретических знаний на практике, но и способствует дальнейшему развитию интереса к физике у учащихся.

На основании сложностей, возникших у учащихся по итогам последних трех лет можно рекомендовать проведение семинаров для учителей физики с привлечением преподавателей ВУЗов, учителей членов предметной комиссии по проверке ЕГЭ по физике, учителей школ, чьи учащиеся продемонстрировали наилучшие результаты при выполнении экзаменационной работы.

Индивидуальный проект в соответствии с ФГОС СОО

Выполнение индивидуального итогового проекта – обязательное условие оценки метапредметных результатов, полученных каждым обучающимся в ходе освоения образовательных программ по учебным предметам, в условиях реализации ФГОС СОО.

ФГОС СОО. II «Требования к результатам освоения основной образовательной программы среднего (полного) общего образования»):

п. 11. Индивидуальный проект представляет собой особую форму организации деятельности обучающихся (учебное исследование или учебный проект). Индивидуальный проект выполняется обучающимся самостоятельно под руководством учителя (тьютора) по выбранной теме в рамках одного или нескольких изучаемых учебных предметов, курсов в любой избранной области деятельности (познавательной, практической, учебно-исследовательской, социальной, художественно-творческой, иной). Индивидуальный проект выполняется обучающимся в течение одного или двух лет в рамках учебного времени, специально отведённого учебным планом, и должен быть представлен в виде завершённого учебного исследования или разработанного проекта: информационного, творческого, социального, прикладного, инновационного, конструкторского, инженерного, иного...».

В соответствии с ПООП СОО приоритетными направлениями для подготовки обучающимися индивидуального проекта являются: социальное,

бизнес-проектирование, исследовательское, инженерное, информационное. Обращаем внимание, что в контексте реализации ФГОС СОО индивидуальный проект четко подразделяется на учебное исследование и учебный проект. Соответственно у обучающихся на уровне среднего общего образования есть выбор исследовательского или учебного (разных типов) проекта.

В п.18.1 «Целевой раздел основной образовательной программы ФГОС СОО» (III «Требования к результатам освоения основной образовательной программы среднего (полного) общего образования») указано, что система оценки достижения планируемых результатов освоения основной образовательной программы должна включать описание «организации, критериев оценки и форм представления и учёта результатов оценки учебно-исследовательской и проектной деятельности обучающихся».

В п.18.2. данного раздела в описании программы развития универсальных учебных действий на уровне среднего (полного) общего образования сделан акцент на то, что она должна содержать описание особенностей учебно-исследовательской и проектной деятельности обучающихся; описание основных направлений учебно-исследовательской и проектной деятельности обучающихся; планируемые результаты учебно-исследовательской и проектной деятельности обучающихся в рамках урочной и внеурочной деятельности.

В п. 18.3.1. указано, что в учебном плане должно быть предусмотрено выполнение обучающимися индивидуального(ых) проекта(ов). Защита индивидуального итогового проекта является одной из обязательных составляющих материалов системы внутришкольного мониторинга образовательных достижений обучающихся.

Одним из организационно-методических условий выполнения индивидуального итогового проекта обучающимся является введение в учебные планы 10-11 классов предмета или элективного курса «Индивидуальный проект».

Педагог, организующий исследовательскую деятельность, должен понимать разницу между действительно научным исследованием, результатом которого являются объективно новые научные знания, и учебным исследованием школьников, когда открывается знание субъективно новое для самих обучающихся, но уже известное в науке.

Необходимо иметь представление об общих чертах и различиях между исследовательской и проектной деятельностью. При подготовке старшеклассниками учебного исследования важно помнить о выраженном научном характере его проведения и представления. Для выполнения исследовательских работ и проектов обучающимися возможно организовать их деятельность в лабораториях вузов, исследовательских институтов, колледжей.

Успех исследовательской деятельности во многом зависит от выбора темы. Для учебно-исследовательской работы обучающимся рекомендуется выбирать тематику исследования, ориентируясь на межпредметные связи в

науке и образовании, целостную картину мира. С этой целью выбор тематики может быть обусловлен следующими критериями:

- связь темы с новейшими достижениями в области науки и технологий,
- выбор тематики, связанной с учебными предметами, не изучаемыми в школе (психологией, социологией, бизнесом и др.),
- направленность темы на изучение проблем местного сообщества, региона, мира в целом.

После выбора темы работы, определения цели и задач, гипотезы, объекта, предмета, методики исследования, сбора информации необходимо оформить письменную работу (реферат) о результатах учебного исследования (исследовательского проекта).

Обязательным критерием оценивания работы является наличие целей и задач исследования.

Важно обращать внимание на то, что если обучающийся выбрал учебный проект любого типа, а не учебное исследование, то результатом его работы, выносимым на защиту, должен стать итоговый продукт учебного проекта, а не письменная работа (реферат) о результатах учебного исследования (исследовательского проекта).

В каждой образовательной организации складывается своя система работы по подготовке выпускников к выполнению индивидуально итогового проекта. В настоящее время не существует нормативных документов, которые единообразно регламентировали бы эту деятельность в ОО. Основа нормативной базы для введения нового предмета – это прежде всего ФГОС СОО и примерная основная образовательная программа среднего общего образования.

8.Осуществление межпредметных связей в процессе обучения физике, формирование функциональной грамотности

При планировании и осуществлении межпредметных связей в процессе обучения физике важно учитывать их многообразие. Особенно важно систематически реализовать понятийные межпредметные связи, поскольку именно системы понятий определяют структуру содержания уроков.

Круг межпредметных связей учитель определяет в каждом конкретном случае с учетом их хронологических видов. Поэтому следует различать следующие межпредметные связи: а) предшествующие, б) сопутствующие - связи между параллельно изучаемыми предметами: физика - химия, география, биология и т.д. в) перспективные.

При восстановлении предшествующих межпредметных связей, а также сопутствующих связей целесообразно применение словесных методов обучения. Они активизируют умственную деятельность учеников, способствуют быстрому установлению внутренней связи вновь приобретаемых знаний со знаниями, уже имевшимися у школьников,

обеспечивают переход от известного к неизвестному. При установлении сопутствующих и перспективных межпредметных связей целесообразно использование таких методов обучения, как наблюдение, работа со схемами, рисунками, таблицами, картами, с различными средствами наглядности, приборами, инструментами. На основании имеющихся знаний они проводят анализ задания. Это побуждает учащихся к активному познанию изучаемого объекта, расширению ранее полученных знаний по биологии, химии, географии, развивается зрительная память, абстрактное мышление.

Устанавливая межпредметные связи, необходимо хорошо знать преимущества каждого метода обучения и в зависимости от учебной темы проводить отбор наиболее результативных методов. Своевременное установление межпредметных связей включает учащихся в процесс обдумывания нового материала. Оно должно удачно вписываться в тему урока и выполнять важную мобилизующую функцию. Напоминание полученных ранее знаний показывает путь от известного к неизвестному; у школьников образуется «отправная точка», от которой начинается путь к познанию нового физического материала. Четкий показ значения изучаемой темы для знания, данного и смежных предметов всегда заинтересовывает учащихся, способствует большому сосредоточению их внимания и развитию памяти. При выборе метода обучения необходимо учитывать специфику содержания учебного материала и уровень подготовленности класса.

Помимо хронологических (по времени изучения учебного материала) связей можно выделить еще следующие связи:

- по общепредметным умениям (учебные, познавательные, оценочные, прикладные), которые формируются на основе согласованных между учителями смежных предметов общей методики обучения, единых подходов к развитию учебной деятельности учащихся;

- по общим методам и приемам обучения, обеспечивающим определенный характер последовательной деятельности учащихся при реализации межпредметных связей (репродуктивные, поисковые, творческие);

- по общим формам организации обучения (комплексные семинары, экскурсии, интегрированные уроки), в которых реализуются комплексные межпредметные связи, т.е. связи разных видов, объединенные общей учебной целью;

- по уровню организации обучения на основе межпредметных связей - эпизодические, систематические, односторонние (физика -биология), двусторонние (физика-биология - химия), многосторонние (биология - физика - химия - география), системные, когда связи физики с другими предметами реализуются в методических системах, нацеленных на

формирование систем общефизических понятий, на раскрытие комплексных учебных проблем охраны природы, охраны здоровья и т.д. Особое мировоззренческое значение имеют повторительно-обобщающие уроки, основанные на внутрипредметных и межпредметных связях. Методика таких уроков всегда активизирует познавательную деятельность учащихся, позволяет показать свои знания из смежных предметов. Например, при проведении последнего урока, учащиеся готовят заранее доклады по смежным предметам с учителями предметниками, а затем на уроке физики заслушиваются эти сообщения и формируется вывод на основе мировоззренческих взглядов.

В современной методике используют понятия элементарной грамотности как способности личности читать, понимать и составлять простые тексты и осуществлять простые арифметические действия, и функциональной грамотности, под которой понимают «уровень знаний, умений и навыков, обеспечивающий нормальное функционирование личности в системе социальных отношений, который считается минимально необходимым для осуществления жизнедеятельности личности в конкретной культурной среде».

Одним из ресурсов, который педагог может применять в своей деятельности по формированию метапредметных умений - **задания, используемые в исследовании «Оценка по модели PISA»**. Исследование и предлагаемые в нем задания нацелены на проверку умений, характеризующих читательскую, математическую и естественнонаучную грамотность, но при этом основываются на ситуациях, которые можно назвать жизненными.

Для каждого из видов грамотности в исследовании разработаны определения и подходы к оцениванию, отражающие особенности данного конкретного направления, но общим является то, что проверяется преимущественно способность использовать полученные знания, умения и навыки для решения самых разных жизненных задач.

Под читательской грамотностью понимается способность человека понимать и использовать письменные тексты, размышлять о них и заниматься чтением для того, чтобы достигать своих целей, расширять свои знания и возможности, участвовать в жизни общества.

Математическая грамотность — это способность человека формулировать, применять и интерпретировать математические явления в различных контекстах. Она включает в себя способность к математической аргументации, применение математических концептов, операций, фактов и инструментов для описания, объяснения и предсказания явлений. Она способствует пониманию роли, которую математика играет в современном мире, а также ее роли в процессе вынесения взвешенных суждений и

решений, необходимых для конструктивной, вовлеченной и осознанной жизни в обществе.

Естественно-научная грамотность понимается как способность осознанного взаимодействия с научными идеями и задачами, требующими наукообразного представления.

Человек, обладающий естественнонаучной грамотностью, способен и готов участвовать в аргументированной дискуссии о науке и технологиях. Для этого необходимо иметь сформированные умения.

– Умение объяснять явления подразумевает способность распознавать, предлагать и анализировать научные объяснения целого ряда природных и технологических явлений.

– Умение оценивать и применять методы научного познания подразумевает умение описывать, планировать и оценивать научные исследования и предлагать пути решения задач с научной точки зрения.

– Умение научно интерпретировать данные подразумевает умение анализировать и оценивать данные, утверждения и аргументы, представленные в различных формах, и делать соответствующие научные выводы.

Российская школа ориентируется на высокий научный уровень содержания образования. Новые цели образования, основанные на высоком инновационном потенциале, предъявляют высокие требования к естественнонаучному образованию. Ведущую роль в этом имеет познавательная деятельность, включение учащихся в проектную и исследовательскую деятельность, овладение школьниками методами научного познания.

Эта деятельность способствует ориентации образования на овладение школьниками метапредметными умениями. Стандарт устанавливает требования к формированию метапредметных умений при освоении Примерной основной образовательной программы (ПООП)

Таким образом у учащихся должна быть сформирована физическая картина мира, которая является частью общенаучной и естественнонаучной картины мира или науки, которая составляет культуру наряду с философией, искусством, религией, этикой, эстетикой и другими формами общественного сознания. Физические теории мы также рассматриваем как феномен культуры, так как они связаны с культурой через научную картину мира и стили мышления, характерные для данного этапа развития естественных наук, цивилизации в целом.

9.Рекомендации по оснащению кабинета физики

Оснащение кабинета физики необходимым оборудованием регламентируется Подразделом 14 Приказом Минпросвещения России от 06.09.2022 N 804 "Об утверждении перечня средств обучения и воспитания, соответствующих современным условиям обучения, необходимых при оснащении общеобразовательных организаций в целях реализации мероприятий государственной программы Российской Федерации "Развитие образования", направленных на содействие созданию (создание) в субъектах Российской Федерации новых (дополнительных) мест в общеобразовательных организациях, модернизацию инфраструктуры общего образования, школьных систем образования, критериев его формирования и требований к функциональному оснащению общеобразовательных организаций, а также определении норматива стоимости оснащения одного места обучающегося указанными средствами обучения и воспитания" (Зарегистрировано в Минюсте России 12.10.2022 N 7048)

Подраздел 14. Кабинет физики	
Специализированная мебель и системы хранения	
Основное оборудование	
2.14.1.	Стол лабораторный демонстрационный с надстройкой
2.14.2.	Стол лабораторный демонстрационный с электрическими розетками, автоматами аварийного отключения тока
2.14.3.	Стол ученический, регулируемый по высоте электрифицированный/Стол ученический, регулируемый по высоте (приобретается при наличии потолочной системы электроснабжения)
2.14.4.	Огнетушитель
Основное/Дополнительное вариативное оборудование	
2.14.5.	Стойки для хранения ГИА-лабораторий
2.14.6.	Флипчарт с магнитно-маркерной доской
Технические средства	
Основное/Дополнительное вариативное оборудование	
2.14.7.	Система электроснабжения потолочная
Дополнительное вариативное оборудование	
2.14.8.	Планшетный компьютер (лицензионное программное обеспечение, образовательный контент, система защиты от вредоносной информации)

Лабораторно-технологическое оборудование (лабораторное оборудование, приборы, наборы для эксперимента, инструменты)	
Основное оборудование	
2.14.9.	Цифровая лаборатория по физике для учителя
2.14.10.	Цифровая лаборатория по физике для ученика
2.14.11.	Весы технические с разновесами
2.14.12.	Комплект для лабораторного практикума по оптике
2.14.13.	Комплект для лабораторного практикума по механике
2.14.14.	Комплект для лабораторного практикума по молекулярной физике и термодинамики
2.14.15.	Комплект для лабораторного практикума по электричеству (с генератором)
2.14.16.	Комплект для изучения возобновляемых источников энергии (солнечной, ветровой энергии, биологической, механической и термоэлектрической энергетики)
2.14.17.	Амперметр лабораторный
2.14.18.	Вольтметр лабораторный
2.14.19.	Колориметр с набором калориметрических тел
2.14.20.	Термометр лабораторный
Основное/Дополнительное вариативное оборудование	
2.14.21.	Комплект ГИА-лабораторий по физике
Демонстрационное оборудование и приборы	
Дополнительное вариативное оборудование (позиции 2.14.22 - 2.14.95)	
2.14.22.	Комплект для изучения основ механики, пневматики и возобновляемых источников энергии
2.14.23.	Барометр-анероид
2.14.24.	Блок питания регулируемый
2.14.25.	Веб-камера на подвижном штативе
2.14.26.	Видеокамера для работы с оптическими приборами
2.14.27.	Генератор звуковой
2.14.28.	Гигрометр (психрометр)
2.14.29.	Груз наборный
2.14.30.	Динамометр демонстрационный
2.14.31.	Комплект посуды демонстрационной с принадлежностями

2.14.32.	Манометр жидкостной демонстрационный
2.14.33.	Метр демонстрационный
2.14.34.	Микроскоп демонстрационный
2.14.35.	Насос вакуумный Комовского
2.14.36.	Столик подъемный
2.14.37.	Штатив демонстрационный физический
2.14.38.	Электроплитка
Демонстрационные приборы. Механика	
2.14.39.	Набор демонстрационный по механическим явлениям
2.14.40.	Набор демонстрационный по динамике вращательного движения
2.14.41.	Набор демонстрационный по механическим колебаниям
2.14.42.	Набор демонстрационный волновых явлений
2.14.43.	Ведерко Архимеда
2.14.44.	Маятник Максвелла
2.14.45.	Набор тел равного объема
2.14.46.	Набор тел равной массы
2.14.47.	Прибор для демонстрации атмосферного давления
2.14.48.	Призма наклоняющаяся с отвесом
2.14.49.	Рычаг демонстрационный
2.14.50.	Сосуды сообщающиеся
2.14.51.	Стакан отливной демонстрационный
2.14.52.	Трубка Ньютона
2.14.53.	Шар Паскаля
Демонстрационные приборы. Молекулярная физика	
2.14.54.	Набор демонстрационный по молекулярной физике и тепловым явлениям
2.14.55.	Набор демонстрационный по газовым законам
2.14.56.	Набор капилляров
2.14.57.	Трубка для демонстрации конвекции в жидкости
2.14.58.	Цилиндры свинцовые со стругом
2.14.59.	Шар с кольцом
Демонстрационные приборы. Электродинамика и звуковые волны	
2.14.60.	Высоковольтный источник
2.14.61.	Генератор Ван-де-Граафа

2.14.62.	Дозиметр
2.14.63.	Камертоны на резонансных ящиках
2.14.64.	Комплект приборов и принадлежностей для демонстрации свойств электромагнитных волн
2.14.65.	Комплект приборов для изучения принципов радиоприема и радиопередачи
2.14.66.	Комплект проводов
2.14.67.	Магнит дугообразный
2.14.68.	Магнит полосовой демонстрационный
2.14.69.	Машина электрофорная
2.14.70.	Маятник электростатический
2.14.71.	Набор по изучению магнитного поля Земли
2.14.72.	Набор демонстрационный по магнитному полю кольцевых токов
2.14.73.	Набор демонстрационный по полупроводникам
2.14.74.	Набор демонстрационный по постоянному току
2.14.75.	Набор демонстрационный по электрическому току в вакууме
2.14.76.	Набор демонстрационный по электродинамике
2.14.77.	Набор для демонстрации магнитных полей
2.14.78.	Набор для демонстрации электрических полей
2.14.79.	Трансформатор учебный
2.14.80.	Палочка стеклянная
2.14.81.	Палочка эбонитовая
2.14.82.	Прибор Ленца
2.14.83.	Стрелки магнитные на штативах
2.14.84.	Султан электростатический
2.14.85.	Штативы изолирующие
2.14.86.	Электромагнит разборный
Демонстрационные приборы. Оптика и квантовая физика	
2.14.87.	Набор демонстрационный по геометрической оптике
2.14.88.	Набор демонстрационный по волновой оптике
2.14.89.	Спектроскоп двухтрубный
2.14.90.	Набор спектральных трубок с источником питания
2.14.91.	Установка для изучения фотоэффекта
2.14.92.	Набор демонстрационный по определению постоянной Планка

Демонстрационные учебно-наглядные пособия	
2.14.93.	Комплект наглядных пособий для постоянного использования
2.14.94.	Комплект портретов для оформления кабинета
2.14.95.	Комплект демонстрационных учебных таблиц
Оборудование лаборантской кабинета физики	
Основное оборудование	
2.14.96.	Стол с ящиками для хранения/тумбой
2.14.97.	Кресло офисное
2.14.98.	Стол лабораторный моечный
2.14.99.	Сушильная панель для посуды
2.14.100.	Шкаф для хранения учебных пособий
2.14.101.	Шкаф для хранения посуды/приборов
2.14.102.	Лаборантский стол
2.14.103.	Стул лабораторный, регулируемый по высоте
2.14.104.	Система хранения таблиц и плакатов

10.Выводы

В целях повышения качества знаний обучающихся по предметам естественнонаучного цикла, реализации их индивидуальных запросов и способностей рекомендовать учителям физики шире использовать инновационные педагогические технологии, дифференцированные и индивидуальные подходы, а также осуществлять системную самообразовательную работу. Обеспечить освоение учащимися содержания физического образования и овладение ими разнообразными видами учебной деятельности, предусмотренными ФГОС.

Проведенный анализ результатов выполнения заданий экзаменационной работы позволяет высказать ряд общих рекомендаций учителям физики для подготовки учащихся к ЕГЭ:

- целесообразно обратить особое внимание на повторение и закрепление материала, который из года в год вызывает затруднение у многих выпускников;

- следует обеспечить в учебном процессе развитие у учащихся умений анализировать физическую информацию, осмыслять и определять верные и неверные суждения, определять физические объекты и описывать их.

Результаты выполнения заданий ГИА и международных исследований показывают, что необходимы изменения в методике обучения способам решения задач. Эти способы должны сводиться не к заучиванию алгоритмов

решения типовых расчетных задач, а основываться на умениях переводить на язык физики описание реальной ситуации, самостоятельно выбирать физическую модель при решении задач, обосновывать выбор необходимых законов и формул.

1. Учителям физики, ведущим руководство учебно-исследовательскими работами школьников, обратить внимание на качество оформления текстов и презентаций докладов, а также на их практическую значимость с целью исключения работ реферативного характера.

2. Руководителям методических объединений учителей физики разработать тематику проблемных заседаний методического объединения

3. Рекомендовать учителям, подготовившим учащихся - победителей муниципального и регионального туров, выступить на заседаниях МО учителей естественно-научного цикла с презентацией взаимосвязи научно-методической деятельности учителей и учебно-исследовательской деятельности учащихся.

4. Наметить формы практического выхода результата деятельности педагогов: выступление учителей на семинарах, представление опыта работы с практическим показом на открытых уроках, доклады на научно-практических конференциях.

5. Разработать формы наставничества, квалифицированной помощи молодым специалистам и неспециалистам.

6. Составить рекомендации, памятки, алгоритмы для изучения наиболее трудных тем программ, вопросы по формированию, изучению и распространению передового педагогического опыта.

Важнейшим условием качественного обучения физике является материально-техническое оснащение кабинета физики, включающее демонстрационное и лабораторное оборудование. Оборудование должно обеспечивать наблюдение и исследование ключевых явлений, исследование эмпирических закономерностей и большинства фундаментальных законов, измерение изучаемых величин.

Лабораторное оборудование должно обеспечивать самостоятельный ученический эксперимент, при этом нормативно обязательным вне зависимости от уровня изучения учебного предмета "Физика" (базовый или углубленный) и образовательной программы (на уровнях основного общего и среднего общего образования) является фронтальный ученический эксперимент. Измерительный комплекс кабинета физики должен быть сформирован на основе оптимального сочетания классических (аналоговых) и современных (цифровых и компьютерных) средств измерений и способов экспериментального исследования явлений и исследования законов и закономерностей.

Для достижения положительных результатов целесообразно увеличить долю самостоятельной деятельности учащихся, как на уроке, так и во внеурочной работе; акцентировать внимание на выполнение творческих, исследовательских заданий; при текущем и тематическом контроле более широко использовать задания со свободным развернутым ответом, требующие от учащихся умений кратко, обоснованно, по существу поставленного вопроса письменно излагать свои мысли, применять теоретические знания на практике, объяснять результаты при решении задач.

Учителям физики задолго до экзамена следует продумать отбор содержания таким образом, чтобы максимально заложить в учебный процесс отработку требований к знаниям и умениям, сформулированных во ФГОС.

Рекомендуемые темы для обсуждения на методических объединениях учителей-предметников при подготовке к государственной итоговой аттестации: механические колебания и волны, изопроцессы, термодинамические циклы, движение электрических зарядов в электрическом и магнитном полях, расчет электрических цепей, электромагнитные колебания, квантовая физика.

Рекомендуемые направления повышения квалификации в системе дополнительного профессионального образования: При проведении курсов повышения квалификации обращать внимание на решение задач повышенной и высокой сложности и типичные ошибки учащихся с приглашением ведущих экспертов ЕГЭ в регионе, учитывать опыт других регионов, возможно предоставление площадки и условия для распространения положительного опыта лучших учителей, приглашенных специалистов и прочих видов сетевого сотрудничества в образовании.

Курсы повышения квалификации, семинары – практикумы; вебинары, мастер – классы, проводимые кафедрой ИМ и ЕНО ГАУДПО ЛО «ИРО» с привлечением преподавателей ВУЗов, учителей членов предметной комиссии по проверке ЕГЭ по физике, учителей школ, чьи учащиеся продемонстрировали наилучшие результаты при выполнении экзаменационной работы.

Рекомендуемые направления повышения квалификации в системе самообразования: участие в работе инновационных площадках, сетевых проектах, участие в конференциях, семинарах и вебинарах, конкурсах разного уровня.

О.В. Гоголашвили, преподаватель
кафедры ИМиЕНО ГАУДПО ЛО «ИРО»

Рассмотрено на РУМО Протокол № ____ от _____ 2023г.