

**О ПРЕПОДАВАНИИ ФИЗИКИ И АСТРОНОМИИ В
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ В
2022-2023 УЧЕБНОМ ГОДУ**

*Г.Г. Петрукович, куратор регионального УМО учителей физики, ст.
преподаватель кафедры математического и естественно-научного
образования ИРО*

Методические рекомендации подготовлены в целях разъяснения вопросов организации преподавания учебных предметов «Физика» и «Астрономия» в общеобразовательных организациях Самарской области в 2022-2023 учебном году.

Физика выступает системообразующим учебным предметом для предметной области «Естественнонаучные предметы», вносит основной вклад в формирование естественнонаучной картины мира учащихся и предоставляет образцы применения научного метода познания. Учебный предмет «Физика» позволяет сформировать интерес и стремление учащихся к научному изучению природы, исследовательское отношение к окружающим явлениям, умение объяснять явления с опорой на физические знания и научные доказательства, представления о возможных сферах будущей профессиональной деятельности инженерно-технической и естественнонаучной направленности.

I. Нормативно-правовые документы, обеспечивающие реализацию учебных предметов «Физика» и «Астрономия».

Преподавание учебного предмета в 2022-2023 учебном году ведётся в соответствии со следующими нормативными и распорядительными документами:

1. Конституция Российской Федерации.

URL: <https://base.garant.ru/10103000/>

2. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации». URL: <https://base.garant.ru/77706811/>

3. Указ Президента РФ от 21 июля 2020 г. № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года». URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202007210012>

4. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 января 2021 года № 2. «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания». URL: <https://base.garant.ru/400289764/>

5. Распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в РФ на период до 2025 г.». URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201506020017>

6. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утверждён приказом Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 г. № 1897) URL: <https://base.garant.ru/55170507/53f89421bbdaf741eb2d1ecc4ddb4c33/>

7. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утверждён приказом Министерства Просвещения Российской Федерации № 287 от 31 мая 2021 г. «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»

URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=395813>

8. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (утверждён приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. № 413)

URL: <https://base.garant.ru/70188902/8ef641d3b80ff01d34be16ce9bafc6e0/>

9. Приказ Минпросвещения России от 20.05.2020 N 254 (ред. от 23.12.2020) "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". URL: <https://base.garant.ru/74634042/>

10. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, Министерства просвещения Российской Федерации от 30.06.2020 № 845/369 «Об утверждении Порядка зачета организацией, осуществляющей образовательную деятельность, результатов освоения обучающимися учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, дополнительных образовательных программ в других организациях, осуществляющих образовательную деятельность» (Зарегистрирован 28.08.2020 № 59557)

URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202008280058>

11. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ» (Зарегистрирован 10.09.2020 № 59764)

URL: <https://base.garant.ru/74626602/>

12. Приказ Министерства просвещения РФ от 11.12.2020 № 712 «О внесении изменений в некоторые федеральные государственные образовательные стандарты общего образования по вопросам воспитания обучающихся».

URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202012280006>

13. Приказ от 22 марта 2021 г. № 115 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования»

URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202104200066>

14. Примерная основная образовательная программа основного общего образования. URL: <https://fgosreestr.ru/poop/primernaia-osnovnaia-obrazovatelnaia-programma-osnovnogo-obshchego-obrazovaniia-2>

"Примерная основная образовательная программа основного общего образования" (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 18.03.2022 N 1/22)

<https://fgosreestr.ru/>

15. Примерная основная образовательная программа среднего общего образования. URL: <http://fgosreestr.ru/registry/primernaya-osnovnaya-obrazovatel'naya-programma-srednego-obshhego-obrazovaniya/>

"Примерная основная образовательная программа среднего общего образования" (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 28.06.2016 N 2/16-з)

<https://fgosreestr.ru/>

16. Примерная программа воспитания. Одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 2 июня 2020 г. № 2/20). URL: <https://fgosreestr.ru/registry/primernaja-programma-vozpitanija/>

<https://fgosreestr.ru/>

17. Письмо Министерства образования и науки РФ от 18 августа 2017 г. № 09-1672 «О направлении Методических рекомендаций по уточнению понятия и содержания внеурочной деятельности в рамках реализации основных общеобразовательных программ, в том числе в части проектной деятельности». URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71670346/>

18. Федеральный закон от 30.12.2021 № 472-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации» (В части внесенными Федеральным законом от 30.12.2021 N 472-ФЗ поправками в Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" установлена обязанность школ и колледжей при реализации ими образовательных программ с 1 сентября 2022 года использовать верифицированные онлайн-платформы и электронные учебники, включенные в федеральный перечень электронных образовательных ресурсов, утверждаемый Минпросвещения России.)

URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202112300167>

19. Приказ Министерства образования и науки РФ от 23 августа 2017 г. N 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»

URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201709200016>

20. Письмо Министерства просвещения РФ от 15 февраля 2022 г. № АЗ-113/03 «О направлении методических рекомендаций» (*Методические рекомендации по введению обновленных федеральных государственных образовательных стандартов начального общего и основного общего образования, утвержденных приказами Минпросвещения России от 31 мая 2021 г. № 286 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования» и № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»*)

URL: <https://docs.cntd.ru/document/728265281>

21. Примерные рабочие программы начального общего и основного общего образования.

URL: https://edsoo.ru/Primernie_rabochie_progra.htm

22. Национальная стратегия развития искусственного интеллекта на период до 2030 года URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/44731/page/1>

23. Концепция преподавания учебного предмета «Физика» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы, URL: <https://docs.edu.gov.ru/document/60b620e25e4db7214971c16f6b813b0d/>

24. Концепция преподавания учебного предмета «Астрономия» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих

II. Обновленные Федеральные государственные образовательные стандарты основного общего образования

В целях обеспечения единства образовательного пространства Российской Федерации, идентичности содержания образовательных программ основного общего образования приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 31 мая 2021 года N 287 утверждены обновленные Федеральные государственные образовательные стандарты основного общего образования (далее – обновленные ФГОС).

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

Структура требований к результатам реализации основных образовательных программ также остается неизменной и состоит из групп требований к предметным, метапредметным и личностным результатам.

Личностные результаты конкретизированы по направлениям воспитательной деятельности в сферах патриотического воспитания, гражданского воспитания, духовно-нравственной сферы, ценности научного познания, эстетического воспитания, ценностного отношения к жизни и здоровью, трудового воспитания, экологического воспитания, адаптации к меняющимся условиям социальной и природной среды.

Метапредметные результаты конкретизированы по УУД: познавательные действия (базовые логические действия, базовые исследовательские действия, работа с информацией); коммуникативные действия (общение, совместная деятельность); регулятивные действия

(самоорганизация, самоконтроль). Базовые логические действия формируются при выявлении и характеристике существенных признаков объектов (явлений); при установлении существенного признака классификации, основания для обобщения и сравнения; в процессе выявления закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях, относящихся к физическим явлениям; в процессе выявления причинно-следственных связей при изучении физических явлений и процессов, формирования выводов с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, выдвижения гипотез о взаимосвязи физических величин.

Базовые информационные умения формируются при применении различных методов, инструментов и запросов при поиске и отборе информации или данных с учётом предложенной учебной физической задачи; анализе, систематизации и интерпретации информации различных видов и форм представления; при самостоятельном выборе оптимальной формы представления информации и иллюстрировании решаемых задач несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями. Базовые исследовательские действия формируются при проведении по самостоятельно составленному плану опыта, несложного физического эксперимента, небольшого исследования физического явления; при оценке применимости и достоверности информации, полученной в ходе исследования или эксперимента; при самостоятельном формулировании обобщения и выводов по результатам проведённого наблюдения, опыта, исследования.

Предметные результаты формулируются в деятельностной форме, отражают сформированность у обучающихся определенных умений, определяют минимум содержания основного общего образования, изучение которого гарантирует государство, определяют требования к результатам на базовом и углубленном уровнях. В составе предметных результатов выделяют: освоенные обучающимися научные знания, умения и способы действий, специфические для предмета «Физика», виды деятельности по получению

нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных и новых ситуациях.

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

Изменения связаны с детализацией требований к результатам и условиям реализации основных образовательных программ. 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

Детализация и конкретизация образовательных результатов определяет минимальное содержание рабочей программы по физике и дает четкие ориентиры для оценки качества образования учителем, образовательной организацией и т.д.

В обновленных ФГОС детализирован воспитательный компонент в деятельности учителя и школы, определены связи воспитательного и собственно учебного процесса. Обозначены виды воспитательной деятельности как способы достижения личностных образовательных результатов. В соответствии с этим при организации учебно-воспитательного процесса необходимо обновить рабочие программы воспитания

Примерная рабочая программа основного общего образования «Физика» (базовый уровень)

В целях создания единого образовательного пространства и синхронизации учебного процесса на территории Российской Федерации 27 сентября 2021 года федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию были разработаны и одобрены примерные рабочие программы,

разработанные в полном соответствии с обновленными ФГОС ООО.

Структура примерной рабочей программы по физике следующая. Программа содержит пояснительную записку, содержание учебного предмета, планируемые результаты освоения учебного предмета на уровне основного общего образования, тематическое планирование, дифференцирующее как предметные результаты, так и предметное содержание по годам изучения.

Содержание программы направлено на формирование естественно-научной грамотности учащихся и организацию изучения физики на деятельностной основе. В ней учитываются возможности предмета в реализации требований ФГОС ООО к планируемым личностным и метапредметным результатам обучения, а также межпредметные связи естественно-научных учебных предметов, определяются основные цели изучения физики на уровне основного общего образования. Программа устанавливает распределение учебного материала по годам обучения (по классам), предлагает примерную последовательность изучения тем, основанную на логике развития предметного содержания и учёте возрастных особенностей учащихся, а также примерное тематическое планирование с указанием количества часов на изучение каждой темы и примерной характеристикой учебной деятельности учащихся, реализуемой при изучении этих тем. Приводится подробное и конкретное описание видов деятельности обучающихся при изучении каждого тематического блока: объяснение явлений, анализ практических ситуаций, экспериментальное изучение зависимостей величин и проверка гипотез, интерпретация текстов физического содержания и др. Совокупность этих видов деятельности формирует функциональную естественнонаучную грамотность.

В тематическом планировании указана возможность использования электронных (цифровых) образовательных ресурсов, являющихся учебно-методическими материалами (мультимедийные программы, электронные учебники и задачки, электронные библиотеки, виртуальные лаборатории,

игровые программы, коллекции цифровых образовательных ресурсов), реализующих дидактические возможности ИКТ, содержание которых соответствует законодательству об образовании.

Верифицированный цифровой контент для организации образовательного процесса находится в стадии разработки. Примерная рабочая программа не сковывает творческую инициативу учителей и предоставляет возможности для реализации различных методических подходов к преподаванию физики при условии сохранения обязательной части содержания курса. Программа определяет место предмета в учебном плане.

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.

В примерную рабочую программу по физике включены новые элементы содержания в соответствии с утвержденной ПООП. Так, в курс 8 класса, в раздел 7 «Электрические и магнитные явления» (37 часов), включены: закон Кулона (зависимость силы взаимодействия заряженных тел от величины зарядов и расстояния между телами), принцип суперпозиции электрических полей (на качественном уровне), электрический ток в жидкостях и газах, опыты Фарадея, явление электромагнитной индукции, правило Ленца, электрогенератор, способы получения электрической энергии, электростанции на возобновляемых источниках энергии .

В раздел 6 «Тепловые явления» (28 часов) включены: основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества. Масса и

размеры атомов и молекул. Опыты, подтверждающие основные положения молекулярно-кинетической теории. Смачивание и капиллярные явления. Тепловое расширение и сжатие. Температура. Связь температуры со скоростью теплового движения частиц.

В курс 9 класса, в раздел 8 «Механические явления» включены: период и частота обращения. Линейная и угловая скорости. Центробежное ускорение. Сила трения: сила трения скольжения, сила трения покоя, другие виды трения. Равновесие материальной точки. Абсолютно твёрдое тело. Равновесие твёрдого тела с закреплённой осью вращения. Момент силы. Центр тяжести. Потенциальная энергия тела, поднятого над поверхностью земли. Потенциальная энергия сжатой пружины. Кинетическая энергия. Теорема о кинетической энергии.

В раздел 9. «Механические колебания и волны» включены: механические волны в твёрдом теле, сейсмические волны (МС)

В раздел 10 «Электромагнитное поле и электромагнитные волны» включены: использование электромагнитных волн для сотовой связи. Отражение света. Плоское зеркало Закон отражения света. Полное внутреннее отражение света. Использование полного внутреннего отражения в оптических световодах.

Повторительно-обобщающий модуль в программе для 9 класса предназначен для систематизации и обобщения предметного содержания и опыта деятельности, приобретённого при изучении всего курса физики, а также для подготовки к Основному государственному экзамену по физике для обучающихся, выбравших этот учебный предмет.

При изучении данного модуля реализуются и систематизируются виды деятельности, на основе которых обеспечивается достижение предметных и метапредметных планируемых результатов обучения, формируется естественно-научная грамотность: освоение научных методов

исследования явлений природы и техники, овладение умениями объяснять физические явления, применяя полученные знания, решать задачи, в том числе качественные и экспериментальные.

Согласно ФГОС ООО 2021 физика может изучаться на углубленном уровне, примерная рабочая программа разрабатывается, а ее проект размещен на Едином портале общего образования.

Принципиально деятельностный характер данного раздела реализуется за счёт того, что учащиеся выполняют задания, в которых им предлагается: на основе полученных знаний распознавать и научно объяснять физические явления в окружающей природе и повседневной жизни;

использовать научные методы исследования физических явлений, в том числе для проверки гипотез и получения теоретических выводов;

объяснять научные основы наиболее важных достижений современных технологий, например, практического использования различных источников энергии на основе закона превращения и сохранения всех известных видов энергии.

Каждая из тем данного раздела включает экспериментальное исследование обобщающего характера. Раздел завершается проведением диагностической и оценочной работы за курс основной школы.

Примерная рабочая программа по физике доступна педагогам посредством портала Единого содержания общего образования https://edsoo.ru/Primernie_rabochie_progra.htm , а также реестра примерных основных общеобразовательных программ <https://fgosreestr.ru>.

На портале Единого содержания общего образования действует конструктор рабочих программ - удобный бесплатный онлайн-сервис для индивидуализации примерной рабочей программы по физике: <https://edsoo.ru/constructor/> .

С его помощью учитель, прошедший авторизацию, сможет персонифицировать примерную программу по предмету: локализовать школу и классы, в которых реализуется данная программа, дополнить ее информационными, методическими и цифровыми ресурсами, доступными учителю и используемыми при реализации программы.

В помощь учителю разработаны и размещены в свободном доступе методические видеоуроки для педагогов «Каким быть современному уроку физики», разработанные в соответствии с обновленными ФГОС основного общего образования: https://edsoo.ru/Metodicheskie_videouroki.htm.

Видеоуроки - результат совместного труда учителей-практиков и специалистов в области теории и методики обучения и воспитания. В них содержится детальное методическое описание специфики реализации предметного содержания на основе системно-деятельностного подхода.

Кроме того, разработаны и размещены в свободном доступе учебные пособия, посвященные актуальным вопросам обновления предметного содержания по физике: https://edsoo.ru/Metodicheskie_posobiya_i_v.htm .

Созданные и доступные уже сегодня методические ресурсы и сервисы являются методической базой для подготовки учителя к реализации рабочей программы по физике в соответствии с обновленными ФГОС ООО.

В помощь учителю разработаны и размещены в свободном доступе методические видеоуроки для педагогов "Каким быть уроку физики в современной школе», разработанные в соответствии с обновленными ФГОС основного общего образования: https://edsoo.ru/Metodicheskie_videouroki.htm.

Видеоуроки - результат совместного труда учителей-практиков и специалистов в области теории и методики обучения и воспитания. В них содержится детальное методическое описание специфики реализации предметного содержания на основе системно-деятельностного подхода.

Кроме того, разработаны и размещены в свободном доступе учебные пособия, посвященные актуальным вопросам обновления предметного содержания по физике: https://edsoo.ru/Metodicheskie_posobiya_i_v.htm.

Индивидуальную консультативную помощь по вопросам реализации обновленных ФГОС ООО можно получить, обратившись к ресурсу "Единое содержание общего образования" по ссылке: <https://edsoo.ru/Goryachaya liniya.htm>.

Созданные и доступные уже сегодня методические ресурсы и сервисы являются методической базой для самоподготовки учителя к разработке и реализации рабочей программы в соответствии с обновленными ФГОС ООО, В дополнение к имеющимся методическим ресурсам в 2022 году будет представлена в общедоступной форме примерная рабочая программы по предмету "Физика" углубленного уровня. Одновременно будут представлены методические рекомендации по реализации примерных рабочих программ по учебным предметам и единый подход к формированию календарно-тематического планирования.

В соответствии с Примерной основной образовательной программой основного общего образования (<https://fgosreestr.ru/poop/primernaia-osnovnaia-obrazovatelnaia-programma-osnovnogo-obshchego-obrazovaniia-2>), одобренной 18.03.2022 , образовательные организации в 2022г. разрабатывают новые ООП ООО. Рабочая программа по физике разрабатывается как составляющая ООП. Введение разработанной программы по физике начнется поэтапно в 2024-2025 у.г. УМО учителей физики рекомендует использовать примерную рабочую программу по предмету

III. Преподавание физики в 2022-2023 учебном году

В 2022-2023у.г. в на уровне основного общего и среднего общего

образования осуществляется в соответствии с приказом Министерства образования и науки РФ от 17.12.2010 № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» и приказом от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования». Поэтому внесение изменений в ООП школы и в рабочие программы по физике, разработанные на основе ФГОС 2010 и ФГОС 2012, не требуется.

Место предмета в учебном плане на уровне основного общего образования в 2022-2023 учебном году

таблица 1

предмет классы	количество часов в неделю		
	VII	VII	IX
Обязательная часть			
Физика Базовый уровень	2	2	3
Физика Углубленный уровень (рекомендация УМО)	3	3	4

Место предмета в учебном плане на уровне среднего общего образования в 2022-2023 учебном году

таблица 2

учебный предмет	профиль	уровень	часов	в	часов	в
			неделю	10класс	неделю	11класс

физика	технологический	углублённый	5	5
биохимия (ЭК)			2	2
биофизика (ЭК)	естественнонаучный	базовый	1	1
естествознание	гуманитарный	базовый	3	3
естествознание	социально-экономический	базовый	3	3
физика	универсальный (1)	базовый	2	2
естествознание	универсальный (2)		3	3

В образовательном процессе используется УМК в соответствии с приказом Министерства просвещения Российской Федерации №254 от 20.05.2020г. «Об утверждении Федерального перечня учебников» и приказом №766 от 23.12.2020 г. «О внесении изменений в Федеральный перечень учебников»

IV. Качество образования и внутренняя система оценки качества образования в общеобразовательной организации.

При организации контрольно-оценочной деятельности учителю физики рекомендуется использовать контрольно-оценочные средства, направленные на проверку следующих предметных умений на уровнях основного и среднего общего образования:

- владение основным понятийным аппаратом;
- владение основами знаний о методах научного познания и экспериментальными умениями;
- решение задач различного типа и уровня сложности;
- понимание текстов физического содержания;
- использование приобретенных знаний и умений в практической

деятельности и повседневной жизни.

Владение основным понятийным аппаратом, являющееся базовым навыком, позволяющим осваивать предметные навыки, предполагает знание и понимание смысла понятий, физических величин, физических законов, умение описывать и объяснять физические явления. Рекомендуется для проверки данных умений использовать качественные задачи в 1-2 логических шага в основной школе и в 2-3 логических шага в старшей школе с подробным пояснением причин использования при решении представленных законов и закономерностей, задания на классификацию понятий / явлений.

Методологические и экспериментальные компетенции выступают центральным звеном формирования естественнонаучной грамотности. Критериями их сформированности являются умения формулировать цель, гипотезу и выводы описанного опыта или наблюдения, конструировать экспериментальную установку, выбирать порядок проведения опыта в соответствии с гипотезой, анализировать результаты экспериментальных исследований и представлять их в виде таблиц, графиков, использовать физические приборы и измерительные инструменты для прямых измерений физических величин, представлять результаты экспериментальных данных в виде таблиц или графиков и делать выводы на основании полученных экспериментальных данных, выражать результаты измерений и расчетов в единицах СИ.

Рекомендуется использовать для формирования навыка решения задач повышенного и высокого уровня сложности следующие задачки:

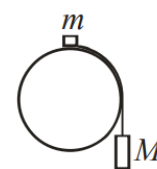
– Гельфгат И.М., Генденштейн Л.Э., Кирик Л.А. Задачи по физике для основной школы с примерами решений. – М.: Илекса. – 2015. – 216 с.

– Гельфгат И.М., Генденштейн Л.Э., Кирик Л.А. Решение ключевых задач по физике для основной школы. – М.: Илекса. – 2013. – 208 с.

– Гельфгат И.М., Генденштейн Л.Э., Кирик Л.А. Решение ключевых задач по физике для профильной школы. – М.: Илекса. – 2016. – 288 с.

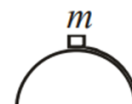
Следует отметить, что использование заданий открытого банка ОГЭ и ЕГЭ по физике, размещенных на сайте ФГБНУ «ФИПИ», рационально при разработке контрольно-оценочных материалов промежуточного контроля. Использование их на уроках в качестве обучающих заданий и при текущем контроле методически нецелесообразно, так как не позволяет определить область затруднения учащегося при их выполнении. При использовании материалов указанных источников при текущем контроле рекомендуется изменять форму заданий: детализировать вопросы, делать их более дробными, разбивать задание на несколько частей. Пример. Задача в открытом банке заданий ЕГЭ по физике представлена в следующем виде:

Система из грузов массами M и m и связывающей их легкой нерастяжимой нити в начальный момент покоится в вертикальной плоскости, проходящей через центр закрепленной сферы. Груз t находится в точке A на вершине сферы (см. рисунок). В ходе возникшего движения груз t отрывается от поверхности сферы, пройдя по ней дугу 30° . Найдите массу t , если $M = 100$ г. Размеры груза t ничтожно малы по сравнению с радиусом сферы. Трением пренебречь. Сделайте схематический рисунок с указанием сил, действующих на грузы.



В качестве обучающего задания или задания для проведения текущего контроля ее необходимо представить в следующем виде:

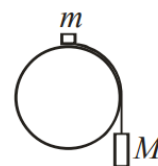
Груз массой t находится на вершине гладкой полусферы, укрепленной на столе.



- 1) укажите действующие на груз силы в тот момент, когда он находится на вершине полусферы;*
- 2) укажите действующие на груз силы в тот момент, когда он, соскальзывая по гладкой полусфере, отрывается от ее поверхности;*
- 3) определите направление ускорения в точке отрыва груза от поверхности полусферы;*
- 4) обоснуйте возможность применения закона сохранения энергии для данного груза и запишите закон сохранения энергии для процесса*

соскальзывания груза с верхней точки полусферы до ее отрыва от поверхности;

5) выберите начальный уровень потенциальной энергии системы и укажите, какой энергией обладает каждое из тел системы из грузов массами M и t и связывающей их легкой нерастяжимой нити, если в начальный момент времени система покоилась в вертикальной плоскости, проходящей через центр закрепленной сферы (см. рисунок);



б) укажите, какой путь пройдет груз массой t , если в ходе возникшего движения он отрывается от поверхности сферы, пройдя по ней дугу 30° .

7) укажите, какой путь пройдет груз массой M ;

8) запишите, как изменится потенциальная энергия груза M ;

9) запишите, как изменится потенциальная энергия груза t ;

10) определите массу груза t , если в ходе начавшегося движения системы груз t отрывается от поверхности сферы, пройдя по ней дугу 30° .

Примите массу груза $M = 100$ г. Размеры груза t ничтожно малы по сравнению с радиусом сферы.

При формировании фонда оценочных средств по физике необходимо обратить внимание на задания с различными видами текстов физического содержания, с наличием избыточных данных или недостающих данных. Рекомендуется использовать следующие критерии: понимание смысла использованных в тексте физических терминов, умение отвечать на прямые вопросы к содержанию текста, умение отвечать на вопросы, предполагающие сопоставление информации из разных частей текста, а также информации в измененной ситуации, умение переводить информацию из одной знаковой системы в другую.

При организации текущего и промежуточного контроля необходимо обратить внимание на усвоение учащимися тем, традиционно вызывающих затруднение в ходе выполнения ГИА по физике.

В рамках внутренней системы оценки качества образования необходимо учитывать, что эффективное формирование практических навыков обусловлено качеством фронтальных демонстраций, реализуемых на уроке физики. Необходима реализация в образовательной деятельности следующих фронтальных демонстраций реальных физических явлений и опытов .

*Фронтальные демонстрации на уроках физики
на уровне основного общего образования*

таблица 3

Кл	Раздел	Фронтальная демонстрация
7	Механические явления	Равномерное прямолинейное движение. Свободное падение тел в трубке Ньютона. Взаимодействие тел. Зависимость силы упругости от деформации пружины. Сложение сил. Сила трения. Невесомость. Превращения механической энергии из одной формы в другую. Зависимость давления твердого тела на опору от действующей силы и площади опоры. Обнаружение атмосферного давления. Измерение атмосферного давления барометром-анероидом. Закон Паскаля. Гидравлический пресс. Закон Архимеда. Простые механизмы
8	Тепловые явления	Сжимаемость газов. Диффузия в газах и жидкостях. Модель хаотического движения молекул. Модель броуновского движения. Сохранение объема жидкости при изменении формы сосуда. Сцепление свинцовых цилиндров. Принцип действия термометра. Изменение внутренней энергии тела при совершении работы и при теплопередаче. Теплопроводность различных материалов. Конвекция в жидкостях и газах. Теплопередача путем излучения. Сравнение удельных теплоемкостей различных веществ. Явление испарения. Кипение воды. Постоянство температуры кипения жидкости. Явления плавления и кристаллизации. Измерение влажности воздуха психрометром или гигрометром. Устройство четырехтактного двигателя внутреннего сгорания. Устройство паровой турбины
	Электрические и магнитные явления	Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Устройство и действие электроскопа. Проводники и изоляторы. Электризация через влияние. Перенос электрического заряда с одного тела на другое. Закон

		<p>сохранения электрического заряда. Устройство конденсатора.. Источники постоянного тока. Составление электрической цепи. Электрический ток в полупроводниках. Измерение силы тока амперметром. Наблюдение постоянства силы тока на разных участках неразветвленной электрической цепи. Измерение силы тока в разветвленной электрической цепи. Измерение напряжения вольтметром. Изучение зависимости электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала. Удельное сопротивление. Реостат и магазин сопротивлений. Измерение напряжений в последовательной электрической цепи. Зависимость силы тока от напряжения на участке электрической цепи. Опыт Эрстеда. Магнитное поле тока. Действие магнитного поля на проводник с током. Устройство электродвигателя</p>
	<p>Электромагнит ные колебания и волны</p>	<p>Электромагнитная индукция. Правило Ленца. Самоиндукция. Получение переменного тока при вращении витка в магнитном поле. Устройство генератора переменного тока. Устройство трансформатора.. Электромагнитные колебания. Свойства электромагнитных волн. Принцип действия микрофона и громкоговорителя. Принципы радиосвязи</p>
9	<p>Механические явления</p>	<p>Равномерное прямолинейное движение. Относительность движения. Равноускоренное движение. Свободное падение тел в трубке Ньютона. Направление скорости при равномерном движении по окружности. Явление инерции. Зависимость силы упругости от деформации пружины. Сложение сил. Сила трения. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Невесомость. Закон сохранения импульса. Изменение энергии тела при совершении работы. Превращения механической энергии из одной формы в другую. Механические колебания. Механические волны. Звуковые колебания.</p>
	<p>Электромагнит ные колебания и волны</p>	<p>Источники света. Прямолинейное распространение света. Закон отражения света. Изображение в плоском зеркале. Преломление света. Ход лучей в собирающей линзе. Получение изображений с помощью линз. Принцип действия проекционного аппарата и</p>

		фотоаппарата. Модель глаза. Дисперсия белого света. Получение белого света при сложении света разных цветов
	Квантовые явления	Модель опыта Резерфорда. Наблюдение треков частиц в камере Вильсона. Устройство и действие счетчика ионизирующих частиц

Формы, периодичность и порядок текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся регламентируются локальным актом образовательной организации. Педагог должен предусмотреть использование разнообразных методов и форм оценки, взаимно дополняющих друг друга (стандартизированных устных и письменных работ, проектов, практических, исследовательских, творческих работ).

V.Формирование естественнонаучной грамотности в системе школьного образования .

Функциональная грамотность на ступени общего образования рассматривается как метапредметный образовательный результат. В стратегии преподавания акцент делается не на объяснение ученикам теоретического знания, а на рост и продуктивное расширение их познавательных интересов и (на этой базе) систематизацию индивидуально значимого знания в процессе самостоятельной учебно-познавательной деятельности, то есть практического применения знания. Таким образом, в современном образовании главным становится не заучивание и повторение заданного учителем алгоритма усвоения информации, а осмысление самим обучающимся потребности приобрести ту или иную информацию, тот или иной способ деятельности, а также ориентация в том где, когда и как он может применить это новое знание.

На большинстве уроков физики необходимо использовать практики на основе исследовательской деятельности (обучающимся дается возможность

объяснять свои идеи, выполнять лабораторные или практические работы, участвовать в обсуждении естественнонаучных вопросов, формулировать выводы на основе проведенных ими экспериментов, планировать собственные исследования или эксперименты и т.п.). Нельзя при этом допускать, чтобы реально использовались практики репродуктивного обучения, когда лабораторные работы или ученические опыты проводятся не в режиме исследования нового материала, а в режиме иллюстрации уже изученного. В этом случае не происходит продвижения по пути формирования естественнонаучной грамотности.

Следует указать возможные подходы к формированию естественнонаучной грамотности.

Компетенция «Научное объяснение явлений» формируется в процессе освоения предметных результатов, связанных с умениями: описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины; характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя физические законы; объяснять физические процессы и свойства тел. Наиболее эффективно объяснение явлений осваивается в процессе решения разнообразных качественных задач, поскольку процесс их решения требует выявления причинно-следственных связей, построение связного рассуждения из нескольких логических шагов с опорой на изученные свойства явлений, физические законы или закономерности. Основное требование, предъявляемое в этом случае к качественным задачам, – контекст реальных жизненных ситуаций. Методика же применения остается традиционной для заданий данного типа.

Пример задания на объяснение диффузии, формулировка которого типична для задачников по физике. *Почему не рекомендуется мокрую ткань, окрашенную в темный цвет, оставлять на длительное время в соприкосновении с белой тканью. Объясните происходящее явление.*

Здесь представлена ситуация, адаптированная для восприятия обучающимися. На явление диффузии уже «натолкнули». Остался один шаг – повторить слова про движение молекул. Тем самым заостряется внимание на отработке материала параграфа без глубокого анализа описанного явления. Нужно использовать задания по той же теме, которые разработаны с учетом требований заданий для формирования естественнонаучной грамотности.

Компетенция «Понимание естественнонаучного исследования» формируется в процессе изучения различных исторических опытов, проведения демонстрационных опытов учителем и, самое главное, в процессе реализации практической части курса физики – проведение ученических наблюдений, измерений и исследований в рамках изучения нового материала или в рамках лабораторных работ при закреплении изученного материала. Владение компетенцией естественнонаучной грамотности «Интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов» напрямую связано с освоением предметных результатов поиска информации физического содержания, определения степени достоверности полученной информации на основе имеющихся знаний и дополнительных источников, использования научно-популярной литературы физического содержания, справочных материалов, преобразования информации из одной знаковой системы в другую.

Инструментом для формирования компетентностей естественнонаучной грамотности являются задания, построенные на ситуациях жизненного характера (например, из банка заданий по оценке естественнонаучной грамотности, разработанном сотрудниками ФГБНУ «ФИПИ»). Задания по оценке естественнонаучной грамотности можно использовать на различных этапах уроков физики

В ОО Самарской области успешно реализуется курс внеурочной деятельности развитие функциональной грамотности обучающихся основной

школы. В 2022-2025 г.г. будут проведены мероприятия по оценке сформированности функциональной грамотности.

таблица 6

2022/2023	1.Общероссийская оценка по модели PISA, октябрь 2022 года. 2.Региональный мониторинг по ЕНГ, МГ, КМ, сентябрь 2022 года.	9 класс 3 часа	8 класс 3 часа	7 класс 2 часа	6 класс 2 часа
2023/2024	Региональный мониторинг		9 класс 2 часа	8 класс 2 часа	7 класс 2 часа
2024/2025	Общероссийская оценка по модели PISA			9 класс 3 часа	8 класс 3 часа

Приложение 1

УМК по физике для использования в образовательном процессе в 2022-2023 у.г.

Порядковый номер учебника	Авторский коллектив	Ккласс, для которого разработан учебник	Наименование издательства	Статус учебника
1.1.2.5.1.1.1.1- 1.1.2.5.1.1.1.2 1.1.2.5.1.1.1.3	Белага В.В. Ломанченков И.А. Панебратцев Ю.А.	7,8,9	АО»Издательство «Просвещение»	
1.1.2.5.1.1.2.1 1.1.2.5.1.1.2.2 1.1.2.5.1.1.2.3	Генденштейн Л.Э Булатова А.А. Корнильев И.Н. Кошкина А.В. под ред. Орлова в.А.	(в двух частях) 7,8,9	ООО «БИНОМ» АО »Издательство «Просвещение»	
1.1.2.5.1.1.3.1 1.1.2.5.1.1.3.2 1.1.2.5.1.1.3.3	Грачев А.В. Погожев В.А. Селиверстов А.В. Грачев А.В. Погожев В.А. Вишнякова Е.А.	7 8 9	ООО Издательский центр «ВЕНТАНА-ГРАФ» АО»Издательство «Просвещение»	

	Грачев А.В. Погожев В.А. Боков П.Ю.			
1.1.2.5.1.1.4.1 1.1.2.5.1.1.4.2 1.1.2.5.1.1.4.3	Громов с.в. Родина Н.А. Белага в.В. Под ре. Панебратцева Ю.А.	7,8,9	АО»Издательство «Просвещение»	
1.1.2.5.1.1.5.1 1.1.2.5.1.1.5.2 1.1.2.5.1.1.5.3	Изергин Э.Т.	7,8,9	ООО»Русское слово-учебник»	
1.1.2.5.1.1.6.1 1.1.2.5.1.1.6.2 1.1.2.5.1.1.6.3	Кабардин О.Ф.	7,8,9	АО»Издательство «Просвещение»	
1.1.2.5.1.1.7.1 1.1.2.5.1.1.7.2	Перышкин А.В.	7,8	АО»Издательство «Просвещение»	Выпуск не производится
1.1.2.5.1.1.7.3	Перышкин А.В. Гутник Е.М.	9		
1.1.2.5.1.1.8.1	Пурешева Н.С. Важеевская Н.Е.	7		
1.1.2.5.1.1.8.2	Пурешева Н.С. Важеевская Н.Е.	8	ООО «Издательство «Дрофа» АО»Издательство «Просвещение»	
1.1.2.5.1.1.8.3	Пурешева Н.С. Важеевская Н.Е. Чаругин В.М.	9		
1.1.2.5.1.1.9.1 1.1.2.5.1.1.9.2 1.1.2.5.1.1.9.3	Перышкин А.В.	7,8,9	ООО Издательство «Экзамен»	
1.1.2.5.1.1.10.1 1.1.2.5.1.1.10.2	Перышкин И.М. Иванов А.И.	7,8	АО»Издательство «Просвещение»	
1.1.2.5.1.1.10.3	Перышкин И.М. Гутник Е.М. Иванов А.И. Петрова М.А.	9		
Уровень среднего общего образования				
1.1.3.5.1.1.1 1.1.3.5.1.1.1	Белага В.В. Ломаченков И.А. Панебратцев Ю.А.	10,11	АО»Издательство «Просвещение»	
1.1.3.5.1.2.1 1.1.3.5.1.2.2	Генденштейн Л.Э.	10,11	ООО »БИНОМ. Лаборатория	

	Булатова А.А. Корнильев И.Н. Кошкина А.В. под ред. Орлова В.А		знаний» АО»Издательство «Просвещение»	
1.1.3.5.1.3.1 1.1.3.5.1.3.2	(в двух частях) Генденштейн Л.Э. Булатова А.А. Корнильев И.Н. Кошкина А.В. под ред. Орлова В.А	10,11	ООО «БИНОМ. Лаборатория знаний» АО»Издательство «Просвещение»	Углубленное обучение
1.1.3.5.1.4.1 1.1.3.5.1.4.2	(в трех частях) Генденштейн Л.Э. Дик Ю.И. под ред.Орлова Ю.И. Генденштейн Л.Э. Кошкина А.В. Левиев Г.М. Генденштейн Л.Э. Дик Ю.И. под ред.Орлова Ю.И. Генденштейн Л.Э. Кошкина А.В. Левиев Г.М.	10(ч. 1,2) 10 (ч. 3) 11 (ч.1) 11(ч.2)	ООО «ИОЦ МНЕМОЗИНА»	Углубленное обучение
1.1.3.5.1.5.1 1.1.3.5.1.5.2	Грачев А.В. Погожев В.А. Салецкий А.М. Боков П.Ю.	10-11	ООО Издательский центр «ВЕНТАНА- ГРАФ» АО»Издательство «Просвещение»	Углубленное обучение
1.1.3.5.1.6.1 1.1.3.5.1.6.2	Касьянов В.А.	10-11	ООО «Дрофа» АО»Издательство «Просвещение»	
1.1.3.5.1.7.1 1.1.3.5.1.7.2	Мякишев Г.Я. Буховцев Б.Б. Сотский Н.Н. под ред. Парфентьевой Н.Н	10 11	АО»Издательство «Просвещение»	

	Мякишев Г.Я. Буховцев Б.Б. Чаругин В.М. под ред. Парфентьевой Н.Н			
1.1.3.5.1.8.1	Мякишев Г.Я. Петрова М.А. Степанов С.В.	10	ООО «Дрофа» АО»Издательство «Просвещение»	
1.1.3.5.1.8.2	Мякишев Г.Я. Петрова М.А. Угольников О.С.	11		
1.1.3.5.1.9.1	Пурешева Н.С. Важеевская Н.Е. Исаев Д.А. под ред. Пурешевой Н.С.	10	ООО «Дрофа» АО»Издательство «Просвещение»	Углубленное обучение
1.1.3.5.1.9.2	Пурешева Н.С. Важеевская Н.Е. Исаев Д.А. Чаругин В.М.	11		
1.1.3.5.1.10.1	Кабардин О.Ф. Орлов В.А. Эвенчик Э.Е. под ред.Пинского А.А.	10	АО»Издательство «Просвещение»	Углубленное обучение
1.1.3.5.1.10.2	Кабардин О.Ф. Глазунов А.Т. Орлов В.А. под ред.Пинского	11		
1.1.3.5.1.11.1 1.1.3.5.1.11.2	Касьянов В.М.	10-11	ООО «Дрофа» АО»Издательство «Просвещение»	Углубленное обучение
1.1.3.5.1.12.1 1.1.3.5.1.12.2 1.1.3.5.1.12.3 1.1.3.5.1.12.4	Мякишев Г.Я. Синяков А.В.	Механика Молекуляр ная физика.Т/Д Электроди намика Колебания и волны	ООО «Дрофа» АО»Издательство «Просвещение»	Углубленное обучение

1.1.3.5.1.12.5		Оптика. Квантова я физика		
----------------	--	---------------------------------	--	--