

**МЕТОДИЧЕСКОЕ ПИСЬМО  
О ПРЕПОДАВАНИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА  
«ФИЗИКА» И «АСТРОНОМИЯ»  
В 2020–2021 УЧЕБНОМ ГОДУ**

Составитель: Пешкова А. В.,  
зав. кафедрой математических  
и естественнонаучных дисциплин  
ГАУ ДПО ЯО ИРО, к.п.н.

**1. Нормативно-методическое обеспечение преподавания физики**

В 2020–2021 учебном году преподавание физики в образовательных организациях будет осуществляться:

- *в 5–9 классах* — в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования (Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 г. № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (с изменениями и дополнениями от 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г.));

- *в 10–11 классах* — в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования (Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями от: 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г.));

Список нормативно-методических документов приводится в приложении 1.

**2. Рекомендации по проектированию и корректировке рабочих программ по учебным предметам «Физика» и «Астрономия»**

В начале 2020–2021 учебного года необходимо учитывать санитарно-эпидемиологическую ситуацию, которая сложилась в конце 2019–2020 учебного года, когда пришлось переходить на реализацию образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, сокращать количество часов на изучение тем, переносить освоение некоторых тем на 2020–2021 учебный год.

В методических рекомендациях по корректировке рабочих программ (приложение 2) основное внимание было уделено двум предметным линиям, по которым обучается большинство школ Ярославской области:

- Предметная линия учебников А. В. Перышкина и др. — основная школа;
- Предметная линия учебников Мякишев и др. — старшая школа.

### *Рекомендации.*

1) При планировании физики на 2020–2021 учебный год необходимо проанализировать усвоение тем в предыдущем году. Сформировать список умений, которые усвоены менее 50% обучающихся. Сгруппировать эти умения и сформулировать темы, которые необходимо повторить в начале учебного года. Способы выявления таких умений:

а) с помощью стартовой диагностики;

б) самостоятельно, на основе тех тем, которые в предыдущем учебном году в IV четверти были сокращены из-за сложной эпидемиологической ситуации и перехода на реализацию образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

2) Повторение в начале учебного года необходимо построить на закреплении тех умений, которые проверяются в ходе проведения всероссийских проверочных работ, так как эти работы перенесены на осень.

3) При планировании на 2020–2021 учебный год надо учесть вероятность возвращения к реализации образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, поэтому, по возможности, выбрать темы, которые можно или сократить, или предложить ученикам освоить их самостоятельно. Можно также сократить часы на повторение в конце учебного года.

4) Включить в содержание уроков первой четверти задания, проверяющие уровень сформированности умений по тем темам, которые изучались обучающимися самостоятельно по заданным параграфам или на различных образовательных платформах в конце 2019–2020 учебного года.

### **3. Организация работы по подготовке к всероссийским проверочным работам**

Проведение всероссийских проверочных работ (ВПР), запланированных на апрель 2020 года, было перенесено на сентябрь-октябрь для учащихся, перешедших в 5–9 классы (см. Приказ Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки от 06.05.2020 № 567 «О внесении изменений в приказ Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки от 27 декабря 2019 г № 1746 «О проведении Федеральной службой по надзору в сфере образования и науки мониторинга качества подготовки обучающихся общеобразовательных организаций в форме всероссийских проверочных работ в 2020 году).

В разъяснении к приказу (письмо Рособнадзора №14–12 от 22.05.2020) сказано, что:

а) проверочные работы для учащихся 8 классов будут проводиться по материалу учебного предмета «Физика» 7 класса;

б) проверочные работы для учащихся 9 классов будут проводиться по материалу учебного предмета «Физика» 8 класса.

Материалы для ВПР будут размещены в Федеральной информационной системе оценки качества образования (ФИС ОКО) с 7 сентября 2020 года.

### *Рекомендации:*

1. Изучить содержание образцов проверочных работ.

Источник: [https://fioco.ru/obraztsi\\_i\\_opisaniya\\_proverochnyh\\_rabot\\_2020](https://fioco.ru/obraztsi_i_opisaniya_proverochnyh_rabot_2020)

На основе этих образцов можно составить стартовую диагностику.

2. *В начале учебного года в рамках повторения сосредоточить внимание на развитии следующих умений, проверяемых в ходе проверочных работ:*

1. Проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление — 8 класс, атмосферное давление, температура, влажность воздуха, сила тока, напряжение — 9 класс, и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений.

2. Распознавать изученные физические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и неравномерное движение, инерция, взаимодействие тел, передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел — 8 класс, диффузия, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел; тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи, электризация тел, взаимодействие зарядов, нагревание проводника с током, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током — 9 класс;

3. Анализировать ситуации практикоориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;

4. Использовать при выполнении учебных задач справочные материалы; делать выводы по результатам исследования;

5. Решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда — 8 класс, (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля–Ленца — 9 класс) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, масса тела, плотность вещества, сила, давление, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения, коэффициент трения — 8 класс, количество теплоты, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление — 9 класс): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

6. Анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов.

#### **4. Выбор учебников по учебным предметам «Физика» и «Астрономия»**

Приказ Минпросвещения России от 22.11.2019 № 632 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных

программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, сформированный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 28 декабря 2018 г. № 345». В соответствии с приказом по предмету «Физика» в федеральный перечень включен следующий учебник, рекомендуемый к использованию при реализации обязательной части основной образовательной программы:

1.3.5.1.8.1.1 Мякишев Г. Я., Петрова М. А. и др. Физика. Базовый уровень. ООО «Дрофа».

Учебник разработан на той же базе, что и учебник Мякишев Г. Я., Буховцев В. М. (Пятитомник Мякишева Г. Я.), но сделано это было гораздо позже, то есть учебник лучше адаптирован под современные реалии (2 часа в неделю, подготовка к сдаче типовых заданий ЕГЭ).

По предмету «Астрономия» в федеральный перечень включен следующий учебник, рекомендуемый к использованию при реализации обязательной части основной образовательной программы:

1.3.5.3.4.1 Засов А. В., Сурдин Е. Г. Астрономия. ООО «БИНОМ. Лаборатория знаний»

Так как авторы этого учебника — профессионалы с мировым именем, учебник написан в свете последних достижений науки, то есть смысл рассмотреть переход на этот учебник.

## **5. Использование цифровых образовательных ресурсов для обогащения образовательного процесса по учебным предметам «Физика» и «Астрономия»**

### ***Интернет-ресурсы по подготовке к ГИА***

1) *Stepik* — образовательная платформа и конструктор онлайн-курсов.

**Бесплатный курс «Подготовка к ЕГЭ по физике»**  
<https://stepik.org/course/672/promo>

Лекции курса — записи онлайн-вебинаров, прошедших на платформе «Пеликан» весной 2016. Для удобства работы на Stepik лекции разбиты на небольшие кусочки, и одна лекция состоит из 4–5 уроков.

Советуем проходить каждую лекцию последовательно, решая задачи и просматривая видео в их очередности.

Некоторые задачи выданы в видео-материале, в котором нельзя указать ответ. Решите эту задачу самостоятельно после чего просмотрите видео с объяснением.

Лектор: Горбушин Сергей Александрович, преподаватель физики. Закончил физический факультет МПГУ

2) «*Решу ЕГЭ*» <https://phys-ege.sdangia.ru/>

Образовательный портал для подготовки к экзаменам. Данный ресурс включает в себя множество заданий по предметам школьного курса, а также справочники и теоретический материал для самостоятельной и контролируемой подготовки школьников к ЕГЭ и ОГЭ, может быть использован для организации дистанционной работы учителя с учениками в процессе изучения дисциплин.

3) *Незнайка* <https://neznaika.info/ege/physics/>

«Незнайка» позволяет подготовиться к ЕГЭ и ОГЭ по физике, включает в себя упражнения по темам, необходимым для изучения учебного материала, а также варианты КИМов по предметам.

Как по физике, так и по астрономии существует большое количество сайтов, на которых выложен интересный материал, который может значительно оживить уроки, сделать их нагляднее и интереснее. Примером могут служить:

1. <https://rosuchebnik.ru/material/dopolnitelnye-materialy-k-uchebniku-b-a-vorontsova-velyaminova-e-k-str/> — видеоматериалы к урокам астрономии, распределенные согласно учебнику Воронцова-Вельяминова;

2. <http://school-collection.edu.ru/> — не теряют актуальности материалы, созданные в ходе проекта «Образование». Для просмотра анимаций необходима установка дополнительного бесплатного программного обеспечения;

3. <https://postnauka.ru/themes/astronomy> — сайт Постнаука. Здесь 354 публикации посвящены астрономии;

4. <https://www.bbc.com/russian/topics/c1nq048v0ezt> — BBC, русская служба. Можно найти последние новости науки;

5. <http://sci-dig.ru/category/physics/> — новости науки. Здесь дана ссылка на физику, но можно найти и астрономию;

6. <https://elementy.ru/LHC> – новости Большого адронного коллайдера;

7. <https://stepik.org/course/1725/promo> — курс для детей 7–14 лет и их родителей. В курсе есть описания и видеозаписи 9 опытов, которые можно сделать дома вместе с детьми. Опыты сопровождаются теорией с анимациями и иллюстрациями. Также есть проверочные и творческие задания.

В апреле 2020 года департамент образования Ярославской области совместно с телеканалом «Первый Ярославский» организовал проект «Учитель года моей школы». В записи уроков участвовали победителей и лауреатов региональных этапов Всероссийского конкурса «Учитель года России». Продолжительность каждого занятия — 15 минут.

При поддержке департамента образования г. Рыбинска на телеканале «Рыбинск-40» состоялся проект «Больше уроков хороших и разных», авторы уроков – педагоги школ г. Рыбинска и преподаватели РГАТА. В пятнадцатиминутных роликах рассматривались сложные вопросы государственной итоговой аттестации по физике, подготовка к ЕГЭ

1. Задания № 13 и № 18. Орлова О. А., учитель физики СОШ № 29.

<http://r40.ru/programm/uroki-school/fizika-oksana-orlova/>

2. Термодинамика. Задачи ЕГЭ № 9, 11, 25, 30. Алексеева А. А., учитель физики СОШ № 6

<http://r40.ru/programm/uroki-school/fizika-anastasija-alekseeva-2/>

3. Квантовая механика. Сергеев М. Н., РГАТУ

<http://r40.ru/programm/uroki-rgatu/fizika-3-mikhail-sergeev-rgatu/>

4. Решение графических задач по термодинамике. Пузанова О. Л., учитель физики СОШ 36

<http://r40.ru/programm/uroki-school/fizika-olga-puzanova/>

5. Изменения в ЕГЭ по физике. Решение некоторых задач. Большакова Л. А., учитель физики СОШ № 30

<http://r40.ru/programm/uroki-school/fizika-liubov-bolshakova/>

6. Фотоны. Фотоэффект. Алексеева А. А., учитель физики СОШ № 6

<http://r40.ru/programm/uroki-school/fizika-anastasiia-alekseeva/>

***Нормативно-методические документы***

1. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями от: 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г.);
2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями от: 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г.);
3. Приказ Рособрнадзора № 590, Минпросвещения России № 219 от 06.05.2019 «Об утверждении Методологии и критериев оценки качества общего образования в общеобразовательных организациях на основе практики международных исследований качества подготовки обучающихся»;
4. Примерные программы по учебным предметам «Физика», «Астрономия» для образовательных организаций, реализующих программы основного общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию. Протокол от 31 января 2018 г. № 2/18);
5. Концепция преподавания предмета Физика (распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации протокол от 3 декабря 2019 г. № ПК-4вн);
6. Письмо Минпросвещения России от 14 января 2020 г. № МР-5/02 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с методическими рекомендациями по вопросам внедрения целевой модели цифровой образовательной среды в субъектах Российской Федерации);
7. Приказ Минпросвещения России от 02.12.2019 № 649 «Об утверждении Целевой модели цифровой образовательной среды»;
8. Письмо Минпросвещения России от 23 октября 2019 г. № вб-47/04 «Об использовании рабочих тетрадей».

**Методические рекомендации  
по корректировке рабочих программ.  
Физика.**

Составитель: Головлева С. М.,  
зав. кафедрой КЕМД  
ГАУ ДПО ЯО ИРО

**Программа А. В. Перышкина**

7–8 класс — 2 ч. в неделю;

9 класс — 3 ч. в неделю.

Класс	Раздел/Тема	Комментарии
7	«Центр тяжести тела, условия равновесия» (2 ч.), «Коэффициент полезного действия, Решение задач на КПД простых механизмов» (2 ч.), Лабораторная работа № 11 «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости», «Энергия. Закон сохранения энергии» (2 ч.), «Повторение» (3 ч.)	Изучение тем нецелесообразно переносить в 8 класс, поскольку там изучаются другие темы. Повторение данного материала будет в 9 классе. На 9 класс целесообразно перенести выполнение лабораторной работы, поскольку не у всех учащихся будет возможность провести ее в домашних условиях В сложившихся условиях можно сократить повторение, контрольные работы и зачеты
8	«Световые явления» (10 ч.), «Повторение и обобщение» (3 ч.)	Возможности изучить ее в 9 класс не будет, так как не всем в учебном плане предоставляется 3 часа в неделю на изучение физики в 9 классе Если есть возможность безопасно провести эксперимент в домашних условиях, следует изучить тему. При проведении домашнего эксперимента не рекомендуется использование лазерных приборов. Лучше если в эксперименте могут принять участие родители. Сокращение количества часов можно произвести за счет повторения и обобщения и контрольных работ
9	«Строение атома и атомного ядра» (остается 2–3 ч.), «Строение и эволюция Вселенной» (5 ч.), «Повторение» (3 ч.)	Перенос тем невозможен, поскольку завершается курс физики основной школы. Материал изучается преимущественно на моделях. Можно отработать навыки работы с текстом, изображениями, схемами. Строение и эволюция Вселенной будет изучаться в старшей школе в курсе Астрономии, поэтому эту тему можно сократить до 3 ч. и 2 ч. сократить в теме «Повторение» (контрольная работа и зачет)

**Программа Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев и др. (базовый уровень)**

2 ч. в неделю

<b>Класс</b>	<b>Раздел/Тема</b>	<b>Комментарии</b>
10	«Законы постоянного тока» (2 ч.), «Электрический ток в различных средах» (3 ч.), «Повторение» (4 ч.)	Необходимости в переносе тем нет. Важно сосредоточиться на решении ключевых задач. В 11 классе потребуются корректирующий курс, или расширение этой темы в программах, ориентированных на содержание ГИА, особенно если учащиеся собираются сдавать профильный экзамен
11	«Атомное ядро и элементарные частицы» (осталось 2–3 ч.), «Строение Вселенной» (6 ч.), «Повторение» (6 ч.)	Важно отработать навыки работы с текстом, схемами, графиками и рисунками Сокращение часов возможно за счет темы «Повторение» и контрольных работ

**Астрономия. Программа Б. А. Воронцов-Вельяминов, Е. К. Страут**

1 ч. в неделю в течение года

<b>Класс</b>	<b>Раздел/Тема</b>	<b>Комментарии</b>
10–11	Тема «Строение и эволюция Вселенной» (5 ч.), «Обобщение материала» (2 ч.)	Тема изучалась уже многократно, можно сосредоточиться на повторении, для изучения этой темы достаточно иллюстративного материала в сети Сокращение количества часов возможно за счет итоговых контрольных работ