**Методическое письмо**

**о преподавании учебных предметов «Физика» и «Астрономия»**

**в образовательных организациях Ярославской области**

**в 2023-2024 учебном году**

*Составитель:*

*Боровкова Юлия Викторовна,*

*старший преподаватель кафедры общего образования ГАУ ДПО ЯО ИРО*

***Ключевые слова***: нормативно-методическое обеспечение, ФГОС ООО, ФГОС СОО, федеральная образовательная программа, рабочая программа.

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

В основе образовательной деятельности в основной и старшей школе лежат следующие нормативно-правовые документы:

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012г. № 273-ФЗ.–

<http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102162745>

1. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.12.2010 г. № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (с изменениями и дополнениями). – <https://base.garant.ru/55170507/>
2. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации
от 31.05.2021 № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (Зарегистрировано
в Минюсте России 05.07.2021 № 64101). – <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/401333920/>
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями). – <https://base.garant.ru/70188902/>
4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 370 «Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования» (Зарегистрирован 12.07.2023 № 74223). – <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202307140040>
5. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования» (Зарегистрирован 12.07.2023 № 74228). –

<http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202307130017>

1. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 22.03.2021 № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования» (Зарегистрирован 20.04.2021 № 63180). – <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202104200066>
2. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 21.09.2022 № 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» (Зарегистрирован 01.11.2022 № 70799). –

 <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202211010045>

1. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации
от 21.07.2023 № 556 «О внесении изменений в приложения № 1 и № 2 к приказу Министерства просвещения Российской Федерации от 21 сентября 2022 г. № 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» (Зарегистрирован 28.07.2023 № 74502). –

 <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202307280015>

1. Письмо Министерства просвещения РФ от 15 февраля 2022 г. № АЗ-113/03 «О направлении методических рекомендаций» (Информационно-методическое письмо о введении федеральных государственных образовательных стандартов начального общего и основного общего образования) – <https://docs.cntd.ru/document/728265281>

Отбор цифровых образовательных ресурсов при разработке и корректировке рабочих программ осуществляется в соответствии с приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 2 августа 2022 г. № 653 «Об утверждении федерального перечня электронных образовательных ресурсов, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» -

<http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202208290012>

Учебный предмет «Физика» является системообразующим для естественнонаучных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе процессов и явлений, изучаемых химией, биологией, астрономией и физической географией.

Документом, определяющим систему взглядов на базовые принципы, приоритеты, цели, задачи и основные направления развития физического образования как части естественно-научного образования в Российской Федерации, является Концепция преподавания учебного предмета «Физика» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы (утверждена Решением Коллегии Министерства просвещения Российской Федерации, протокол от 3 декабря 2019г № ПК-4вн) – <https://docs.edu.gov.ru/document/60b620e25e4db7214971c16f6b813b0d/download/2676/>

В целях обеспечения единства образовательного пространства Российской Федерации, в соответствии с частью 65 статьи 12 Федерального закона
от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» утверждена федеральная образовательная программа основного общего образования (ФОП ООО) и федеральная образовательная программа среднего общего образования (ФОП СОО).

В соответствии с пунктом 4 статьи 3 Федерального закона № 371-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» и статьи 1 Федерального закона «Об обязательных требованиях в Российской Федерации», основные общеобразовательные программы всех общеобразовательных организаций Российской Федерации подлежат приведению в соответствие с федеральными основными программами не позднее 1 сентября 2023 г.

В настоящее время в сфере образования используются понятия «Федеральная образовательная программа», «Федеральная рабочая программа» и исключены понятия «Примерная основная образовательная программа», «Примерные рабочие программы» по учебным предметам, учебным курсам, модулям.

Введение федеральных образовательных программ означает необходимость не только достижения единых для всех обучающихся образовательных результатов не менее чем на базовом уровне, но и единое содержание в соответствии с ФОП.

В 2023–2024 учебном году преподавание физики в образовательных организациях будет осуществляться:

* в 7 классах — в соответствии с обновленным федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования (Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 г. № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования») и с учетом федеральной образовательной программы основного общего образования;
* в 8–9 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., 11 декабря 2020 года, 8 ноября 2022 г.)) с учетом федеральной образовательной программы основного общего образования (Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 370 «Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования»);
* в 10 классах — в соответствии с ~~обновленным~~ федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования с изменениями (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., 24 сентября 2020 года, 11 декабря 2020 года, 12 августа 2022 года)) с учетом федеральной образовательной программы среднего общего образования;
* в 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., 24 сентября 2020 года, 11 декабря 2020 года; без учета изменений от 12 августа 2022 года));

Преподавание астрономии в образовательных организациях будет осуществляться в 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., 24 сентября 2020 года, 11 декабря 2020 года; без учета изменений от 12 августа 2022 года)), поскольку данный предмет уже включен
в учебный план 10-11 классов на 2022-2023/2023-2024 учебный год;

Включение предмета «Астрономия» в учебный план 10-11 классов на 2023-2024/2024-2025 учебный год не предполагается. В содержание предмета «Физика» добавлен раздел «Элементы астрономии и астрофизики», в некоторой степени включающий отдельные элементы содержания астрономии.

В Концепции преподавания учебного предмета «Физика» отмечается, что освоение системы физических знаний и способов деятельности носит последовательный и непрерывный характер.

На уровне начального общего образования в рамках учебного предмета «Окружающий мир» предполагается, в частности освоение естественно-научных понятий, развитие умений и навыков применять полученные знания в реальной учебной и жизненной практике, освоение общечеловеческих ценностей взаимодействия в системах «Человек и природа», «Человек и познание».

Содержание обучения предполагает изучение следующих элементов, являющихся пропедевтическими по отношению к предмету «Физика».

В 1 классе:

* Определение температуры воздуха (воды) по термометру.
* Сезонные изменения в природе.

Во 2 классе:

* Методы познания природы: наблюдения, опыты, измерения.
* Звёзды и созвездия, наблюдения звёздного неба. Планеты. Чем Земля отличается от других планет; условия жизни на Земле. Компас, устройство; ориентирование с помощью компаса.

В 3 классе:

* Методы изучения природы.
* Вещество. Разнообразие веществ в окружающем мире. Твёрдые тела, жидкости, газы. Простейшие практические работы с веществами, жидкостями, газами. Воздух - смесь газов. Свойства воздуха. Значение воздуха для растений, животных, человека. Вода. Свойства воды. Состояния воды, её распространение в природе, значение для живых организмов и хозяйственной жизни человека. Круговорот воды в природе. Охрана воздуха, воды.
* Измерение температуры тела человека, частоты пульса.

В 4 классе:

* Методы познания окружающей природы: наблюдения, сравнения, измерения, опыты по исследованию природных объектов и явлений.
* Солнце - ближайшая к нам звезда, источник света и тепла для всего живого на Земле. Характеристика планет Солнечной системы. Естественные спутники планет. Смена дня и ночи на Земле. Вращение Земли как причина смены дня и ночи. Обращение Земли вокруг Солнца и смена времён года.

Для обеспечения единых подходов к формированию естественно-научной грамотности целесообразно обсудить и согласовать с учителями начальной школы специфику изучения данных элементов содержания образования.

В 5–6 классах элементы физики целесообразно включать в интегрированные естественно-научные курсы, предлагаемые в рамках части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений, в том числе в курсы внеурочной деятельности, предполагающие формирование естественно-научной грамотности обучающихся.

В соответствии с ФГОС ООО учебный предмет «Физика» является обязательным для изучения всеми учащимися, получающими основное общее образование, и служит структурным компонентом обязательной предметной области учебного плана основного общего образования «Естественнонаучные предметы».

Физика может изучаться как на базовом, так и на углубленном уровне. Количество часов, рекомендованное для изучения учебного предмета «Физика» на базовом уровне, составляет 238 часов: в 7 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 8 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 9 классе – 102 часа (3 часа в неделю). В программе предусмотрен резерв учебного времени в 7-8 классах, и повторительно-обобщающий модуль в 9 классе, которые учитель может использовать по своему усмотрению.

Количество часов, рекомендованное для изучения учебного предмета «Физика» на углублённом уровне, составляет 340 часов: в 7 классе – 102 часа
(3 часа в неделю), в 8 классе – 102 часа (3 часа в неделю), в 9 классе – 136 часов (4 часа в неделю). При этом из обязательной части учебного плана выделяется: в 7 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 8 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 9 классе – 102 часа (3 часа в неделю). Дополнительное время – 1 час в неделю в каждом классе – рекомендуется выделить из части учебного плана, реализуемой участниками образовательных отношений.

В 5-7 классы классах, которые в 2023-2024 учебном году переходят на обновленный ФГОС предусмотрено следующее минимальное количество часов на изучение физики:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Предметная область** | **Учебный предмет** | **Классы** |
| 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Естественнонаучные предметы | Физика (базовый уровень) |  |  | 2 | 2 | 3 |
| Физика (углублённый уровень) |  |  | 3 | 3 | 4 |

Для остальных классов (8-9 классы) рекомендовано изучение физики
на базовом уровне в объеме 64 часа в 8 классе и 102 часа в 9 классе с обязательным включением раздела «Повторение». Конкретное количество часов определяет учебный план, включенный в ООП ООО.

ФГОС СОО также предполагает уровневый подход к изучению физики.

ООП СОО может включать как один, так и несколько учебных планов,
в том числе, учебные планы профилей обучения. Предмет «Физика» является обязательным и может изучаться по выбору учащихся на базовом или углубленном уровнях.

Образовательная организация может разрабатывать индивидуальные учебные планы с учётом особенностей и образовательных потребностей конкретного обучающегося.

Общее число часов, рекомендованных для изучения физики на базовом уровне - 136 часов: в 10 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 11 классе – 68 часов (2 часа в неделю), на профильном уровне - 340 часов: в 10 классе – 170 часов
(5 часов в неделю), в 11 классе – 170 часов (5 часов в неделю). В отдельных случаях курс физики базового уровня может изучаться в объеме 204 часа за 2 года обучения (3ч в неделю в 10 и 11 классах). В этом случае увеличивается не менее чем до 20 ч резервное время, которое используется учителем для изучения вопросов, тесно связанных с выбранным профилем обучения, и увеличивается учебная нагрузка, отводимая на изучение механики, молекулярной физики
и электродинамики, за счёт расширения числа лабораторных работ исследовательского характера и уроков решения качественных и расчётных задач.

Таким образом минимальное количество часов в неделю, предусмотренное для изучения физики в 10-11 классах, в зависимости от уровня изучения предмета следующее:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Предметная** **область** | **Учебный предмет** | **Класс** |
| 10 | 11 |
| Естественнонаучные предметы  | Физика (базовый уровень) | 2 | 2 |
| Физика (углублённый уровень) | 5 | 5 |

В качестве методической поддержки можно использовать следующие источники:

На портале Единого содержания общего образования размещены

- федеральные рабочие программы

(<https://edsoo.ru/Rabochie_programmi_po_uc.htm>),

- методические пособия (<https://edsoo.ru/Predmet_Fizika.htm>):

* [Физика. Реализация требований ФГОС основного общего образования: методическое пособие для учителя](https://edsoo.ru/Fizika_Realizaciya_trebovanij_FGOS_osnovnogo_obschego_obrazovaniya_metodicheskoe_posobie_dlya_uchitelya.htm) (Автор А. Ю. Пентин)
* [Физика. 7 класс (углубленный уровень). Реализация требований ФГОС основного общего образования. Методическое пособие для учителя](https://edsoo.ru/Fizika_7_klass_uglublennij_uroven_Realizaciya_trebovanij_FGOS_osnovnogo_obschego_obrazovaniya_Metodicheskoe_posobie_dlya_uchitelya.htm) (Авторы: Пентин А.Ю., Пчелкина М.А.)
* [Физика (углубленный уровень). Реализация требований ФГОС среднего общего образования: методическое пособие для учителя](https://edsoo.ru/Fizika_uglublennij_uroven_Realizaciya_trebovanij_FGOS_srednego_obschego_obrazovaniya_metodicheskoe_posobie_dlya_uchitelya.htm) (Авторы: А. А. Якута и др.),

# - типовой комплект методических документов, который предназначен для помощи в разработке локальных актов образовательной организации, но может быть интересен и учителям (<https://edsoo.ru/Tipovoj_komplekt_metodich_28.htm>), в том числе:

* [Методические рекомендации по организации приобщения обучающихся общеобразовательных организаций к традиционным российским ценностям в ходе урочной деятельности](https://edsoo.ru/Metodicheskie_rekomendacii_po_organizacii_priobscheniya_obuchayuschihsya_obscheobrazovatelnih_organizacij_k_tradicionnim_rossijskim_cennos.htm)
* [Методические рекомендации по организации домашней учебной работы обучающихся общеобразовательных организаций](https://edsoo.ru/Metodicheskie_rekomendacii_po_organizacii_domashnej_uchebnoj_raboti_obuchayuschihsya_obscheobrazovatelnih_organizacij.htm)
* [Методические рекомендации по организации учебной проектно-исследовательской деятельности в образовательных организациях](https://edsoo.ru/Metodicheskie_rekomendacii_po_organizacii_uchebnoi_proektno_issledovatelskoi_deyatelnosti_v_obrazovatelnih_organizaciyah.htm)
* [Положение о единых требованиях к устной и письменной речи обучающихся](https://edsoo.ru/Polozhenie_o_edinih_trebovaniyah_k_ustnoj_i_pismennoj_rechi_obuchayuschihsya.htm)
* [Положение о порядке ведения тетрадей по предметам](https://edsoo.ru/Polozhenie_o_poryadke_vedeniya_tetradei_po_predmetam.htm);

- методические семинары для учителей физики по введению обновленных ФГОС

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1vDvmzggsk5mzZ0wBeIJA89l6Ud8AL6Xb/edit?pli=1#gid=1891901142>

- **методических рекомендаций по работе с обучающимися, испытывающими трудности при изучении учебных предметов**

**(**<https://edsoo.ru/Preduprezhdenie_i_ustrane.htm>**);**

**- методические рекомендации, в том числе**

**(**<https://edsoo.ru/Metodicheskie_rekomendaci_1.htm>**):**

* [ИНТЕРАКТИВНОЕ ПОСОБИЕ. Воспитание на уроке: методика работы учителя (пособие для учителей общеобразовательных организаций)](https://edsoo.ru/Vospitanie_na_uroke_metodika_raboti_uchitelya_0.htm) Авторы: Степанов П.В., Круглов В.В., Степанова И.В., Селиванова Н.Л., Шустова И.Ю., Парфенова И.С., Черкашин О.Е., Бебенина Е.В. / Под.ред. П.В. Степанова
* [Воспитание в современной школе: от программы к действиям](https://edsoo.ru/Vospitanie_v_sovremennoj_shkole_ot_programmi_k_dejstviyam.htm) Авторы П.В. Степанов, Н.Л. Селиванова, В.В. Круглов, И.В. Степанова, И.С. Парфенова, И.Ю. Шустова, Е.О. Черкашин, М.Р. Мирошкина, Т.Н. Тихонова, Е.Ф. Добровольская, И.Н. Попова / Под ред. П.В. Степанова
* [Цифровой методический конструктор организатора воспитательной работы в школе](https://edsoo.ru/Cifrovoj_metodicheskij_konstruktor_organizatora_vospitatelnoj_raboti_v_shkole.htm)
* [Преподавание естественно-научных предметов в условиях обновления содержания и методов школьного образования](https://edsoo.ru/GOTOVITSYa_K_PUBLIKACII_Prepodavanie_estestvennonauchnih_predmetov_v_usloviyah_obnovleniya_soderzhaniya_i_metodov_shkolnogo_obrazovan.htm) Авторы: Пентин А.Ю., Заграничная Н.А., Никишова Е.А., Семенова Г.Ю., Овчинников А.В. / Под ред. А. Ю. Пентина
* [Методические рекомендации по формированию функциональной грамотности обучающихся 5-9 классов с использованием открытого банка заданий на цифровой платформе по шести направлениям функциональной грамотности в учебном процессе и для проведения внутришкольного мониторинга формирования ФГ обучающихся](https://edsoo.ru/Metodicheskie_rekomendacii_po_formirovaniyu_funkcionalnoj_gramotnosti_obuchayuschihsya_5_9_klassov_s_ispolzovaniem_otkritogo_banka_za.htm)
* [Научно-методические рекомендации по формированию эмоционального интеллекта обучающихся в образовательной среде (основная школа). Методические рекомендации](https://edsoo.ru/Nauchno_metodicheskie_rekomendacii_po_formirovaniyu_emocionalnogo_intellekta_obuchayuschihsya_v_obrazovatelnoj_srede_osnovnaya_shkola_.htm)
* Тематический классификатор содержания образования в данный момент закрыт на доработку.

На сайте ФГБНУ «Федеральный институт педагогических измерений» размещены

* Универсальные кодификаторы для процедур оценки качества образования (<https://fipi.ru/metodicheskaya-kopilka/univers-kodifikatory-oko>)
* Задания для 5–9 классов по истории, обществознанию, биологии, физике, химии для развития письменной речи (<https://fipi.ru/metodicheskaya-kopilka/zadaniya-dlya-5-9-klassov>)
* Методические рекомендации по использованию в учебном процессе КИМ, сформированных на базе банка заданий для оценки естественнонаучной грамотности (<https://doc.fipi.ru/metodicheskaya-kopilka/metod_rek_estnauch.pdf>)
* Методика формирования и оценивания базовых навыков, компетенций обучающихся по программам основного общего и среднего общего образования по обществознанию, биологии, физике, химии, необходимых для решения практико-ориентированных задач (<https://fipi.ru/metodicheskaya-kopilka/metodika-otsenivaniya-bazovykh-navykov>**)**
* Методические рекомендации для учителей по преподаванию учебных предметов в образовательных организациях с высокой долей обучающихся с рисками учебной неуспешности (<https://fipi.ru/metodicheskaya-kopilka/metod-rekomendatsii-dlya-slabykh-shkol>).

Доступ к образовательным электронные ресурсам осуществляется через платформу «Моя школа» <https://myschool.edu.ru>.

Материалы Всероссийских просветительских мероприятий «Федеральные основные общеобразовательные программы и федеральные рабочие программы учебных предметов начального, основного и среднего общего образования: изменения в Федеральном законе образовании в Российской Федерации», прошедшие в конце 2022 года, размещены по адресу:

<https://edsoo.ru/Vserossijskie_prosvetitelskie_meropriyatiya_Federalnie_osnovnie_obscheobrazovatelnie_programmi_i_federalnie_rabochie_programmi_u.htm>

**2. Рабочая программа по учебному предмету «Физика»**

Федеральные рабочие программы по физике могут использоваться как
в неизменном виде, так и в качестве основы для разработки педагогическими работниками рабочих программ с учетом имеющегося опыта, в том числе реализации углублённого изучения предмета. Цели изучения учебного предмета «Физика» определены в федеральной рабочей программе. Содержание и планируемые результаты разработанных программ должны быть не ниже соответствующих содержания и планируемых результатов федеральных основных общеобразовательных программ.

Рабочие программы для 7 и 10 классов создаются в конструкторе рабочих программ на уровень образования (<https://edsoo.ru/constructor/>). Структура рабочей программы может быть скорректирована в соответствии с локальными актами общеобразовательной организации о структуре рабочей программы по учебным предметам, курсам, модулям с сохранением обязательных разделов:

– 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 для 8, 9 и 11 классов разрабатываются в соответствии с локальными актами образовательных организаций. Создавать их в конструкторе не надо.

В конструкторе рабочей программы по физике учитель может менять распределение часов, количество контрольных (не более 10% от количества часов) и лабораторных и практических работ внутри параллели.

Предлагаемый в программе по физике перечень лабораторных и практических работ является рекомендованным, учитель делает выбор проведения лабораторных работ и опытов с учётом индивидуальных особенностей обучающихся,
а для рабочей программы по физике на уровне основного общего образования
с учётом индивидуальных особенностей обучающихся, списка экспериментальных заданий, предлагаемых в рамках основного государственного экзамена по физике.

В соответствии с требованиями ФОП ООО к материально-техническому обеспечению учебного процесса, учебный предмет «Физика» углублённого уровня в основной школе должен изучаться в условиях предметного кабинета. В кабинете физики должно быть необходимое лабораторное оборудование для выполнения указанных в программе по физике ученических опытов, лабораторных работ и т.п., а также демонстрационное оборудование.

Лабораторное оборудование для практических работ формируется в виде тематических комплектов и обеспечивается в расчёте одного комплекта на двух обучающихся. Тематические комплекты лабораторного оборудования должны быть построены на комплексном использовании аналоговых и цифровых приборов, а также компьютерных измерительных систем в виде цифровых лабораторий.

На уровне среднего общего образования реализация принципов системно-деятельностного подхода при изучении физики базируется на использовании самостоятельного эксперимента как постоянно действующего фактора учебного процесса. Для углублённого уровня - это система самостоятельного ученического эксперимента, включающего фронтальные ученические опыты при изучении нового материала, лабораторные работы и работы практикума. При этом возможны два способа реализации физического практикума. В первом случае практикум проводится либо в конце 10 и 11 классов, либо после первого и второго полугодий в каждом из этих классов. Второй способ – это интеграция работ практикума в систему лабораторных работ, которые проводятся в процессе изучения раздела (темы). При этом под работами практикума понимается самостоятельное исследование, которое проводится по руководству свёрнутого, обобщённого вида без пошаговой инструкции. В программе по физике система ученического эксперимента, лабораторных работ и практикума представлена единым перечнем. Выбор тематики для этих видов ученических практических работ осуществляется участниками образовательного процесса исходя из особенностей поурочного планирования и оснащения кабинета физики. При этом обеспечивается овладение обучающимися умениями проводить прямые и косвенные измерения, исследования зависимостей физических величин и постановку опытов по проверке предложенных гипотез.

В соответствии с требованиями ФГОС СОО к материально-техническому обеспечению учебного процесса курс физики углублённого уровня на уровне среднего общего образования должен изучаться в условиях предметного кабинета. В кабинете физики должно быть необходимое лабораторное оборудование для выполнения указанных в программе по физике ученических опытов, лабораторных работ и работ практикума, а также демонстрационное оборудование.

Демонстрационное оборудование формируется в соответствии с принципом минимальной достаточности и обеспечивает постановку перечисленных
в программе по физике ключевых демонстраций для исследования изучаемых явлений и процессов, эмпирических и фундаментальных законов, их технических применений.

Лабораторное оборудование для ученических практических работ формируется в виде тематических комплектов и обеспечивается в расчёте одного комплекта на двух обучающихся. Тематические комплекты лабораторного оборудования должны быть построены на комплексном использовании аналоговых и цифровых приборов, а также компьютерных измерительных систем в виде цифровых лабораторий.

**3. Использование электронных ресурсов в организации образовательной
деятельности по учебному предмету «Физика» и «Астрономия»**

Отбор цифровых образовательных ресурсов осуществляется в соответствии с приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 2 августа 2022 г. № 653 «Об утверждении федерального перечня электронных образовательных ресурсов, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования». Доступ к образовательным электронные ресурсам осуществляется через платформу «Моя школа» <https://myschool.edu.ru>.

**4. Работа с одаренными детьми**

Одним из приоритетных направлений работы учителя является работа
с одаренными детьми. В области физики и астрономии она предполагает решение задач, особенно повышенного, высокого и олимпиадного уровней сложности. Предполагается и использование решения открытых и изобретательских задач, а также проведение исследований.

Все нормативные документы, касающиеся организации и проведения школьного, муниципального, регионального этапов Всероссийской олимпиады школьников по физике и астрономии находятся на сайте «Всероссийская олимпиада школьников» [электронный ресурс] – режим доступа: <http://www.rosolymp.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=9915&Itemid=6707>.

Перечень олимпиад не ограничивается Всероссийской Олимпиадой школьников, но для того, чтобы участие в олимпиаде дало впоследствии учащемуся преимущество при поступлении в вуз, олимпиада, в которой участвует школьник, должна относиться к перечню олимпиад Министерства науки
и высшего образования Российской Федерации, с которым можно ознакомиться на сайте <https://olimpiada.ru/>.

Для подготовки к участию в олимпиадном и конкурсном движении рекомендуется использовать ресурсы учреждений дополнительного образования школьников.

На образовательной платформе «Сириус. Курсы» <https://sochisirius.ru/obuchenie/distant> ученики самостоятельно выстраивают индивидуальную траекторию, определяют темп и удобное время учебы. Курсы состоят из учебных модулей повышенного, высокого и олимпиадного уровня и могут оказаться полезными как учащимся 7-9 класса для углубления знаний по предмету, так и ученикам, изучающим физику на углубленном уровне
в 10 и 11 классе для более детального понимания изучаемого материала и формирования навыка решения задач по физике. В каждом модуле есть видеолекции
и конспекты, обязательные упражнения, чтобы закрепить теорию, и задачи для самостоятельного решения. По итогам обучения ученики получают сертификаты об успешном прохождении курса. Все ресурсы предоставляются бесплатно.

В настоящее время доступны следующие курсы по физике:

|  |  |
| --- | --- |
| 7 класс | Дополнительные главы физики. Статика. 7 класс |
| 8 класс | Дополнительные главы физики. Цепи постоянного тока. 8 класс |
| Дополнительные главы физики. Геометрическая оптика. 8 класс |
| 9 класс | Дополнительные главы физики. Кинематика. 9 класс |
| Дополнительные главы физики. Динамика и статика. 9 класс |
| 10 класс | Дополнительные главы физики. Электростатика. 10 класс |
| Дополнительные главы физики. Законы сохранения. 10 класс |

В Ярославской области с 2010 г. работает Ярославский региональный информационно-образовательный центр «Новая школа» (<http://newschool.yar.ru/>), одной из задач которого является создание условий для поддержки талантливых детей в Ярославской области, развития мотивации личности к познанию и творчеству. В рамках деятельности «Новой школы» осуществляется подготовка обучающихся к олимпиадам и конкурсам, в том числе и по физике. Кроме того, в Ярославской области действует центр дополнительного образования детей «Открытие» (<http://otkrytie.edu.yar.ru/>), под эгидой которого в рамках Городской программы «Открытие» проводятся семинары по направлению «Физика». Ежегодно проводится Российские научные конференции школьников «Открытие» и «Отечество».

В Планетарии работает астрономический кружок для учащихся <https://yarplaneta.ru/shkolam/akrug/>

# 5. Формирование функциональной грамотности

Основные подходы к оценке каждого из шести направлений функциональной грамотности обучающихся, демонстрационные варианты диагностических работ, банк заданий, характеристики и система их оценивания размещены на сайте ФГБНУ «Институт стратегии развития образования Российской академии образования»: <http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/>.

Для развития читательской компетенции на уроках физики желательно использовать тексты минимально адаптированные для учебной деятельности, при рассмотрении применения в технике и быту изученных законов и закономерностей следует предлагать учащимся задания на извлечение информации из инструкций к техническим объектам, схемы их устройства и т. д. При решении задач графическим способом, а также, заданий, включающих графические данные (рисунки, схемы, таблицы, графики) происходит развитие математической грамотности, предполагающей использование умений формулировать ситуацию на языке математики. Для развития финансовой грамотности на уроках физики необходимо включать задания на расчёт энергетических потерь, затрат при бытовом и промышленном использовании различных видов энергии. При рассмотрении физических характеристик различных видов двигателей следует анализировать способы изменения их КПД, финансовых затрат на используемые виды топлива.

Рекомендуется систематически включать в число самостоятельных заданий для учащихся подготовку сообщений о деятельности учёных-физиков, международном сотрудничестве в решении глобальных проблем (экологических, ресурсных, ядерной безопасности). Предлагаемые для решения качественные задачи необходимо дополнить вопросами, направленными на развитие креативного мышления. Они должны включать выдвижение технических решений, их уточнение, отбор креативных идей, оценку их сильных и слабых сторон: «предложите возможные варианты…», «оцените…», «как изменится…», «разработайте» и т. д.

При проведении лабораторных и практических работ и опытов следует предлагать учащимся самостоятельно определять цель проведения работы, выдвигать гипотезы, планировать основные этапы проведения работы или опыта, анализировать полученные результаты, представлять их в различной форме (текста, таблицы, графика).

Можно использовать задания, разработанные в рамках проекта «Мониторинг формирования функциональной грамотности», как в целях формирования естественно-научной грамотности, так и в рамках урочной и внеурочной деятельности. Задания желательно выполнять в группах, тогда у учащихся будет возможность обсудить сюжет, используя коллективный опыт, уточнить своё понимание ситуации, задать вопросы учителю, выявить суть задания и найти необходимые способы их решения. В целях закрепления формируемых умений в качестве домашнего задания можно предложить выполнить аналогичное упражнение, придумать свои задания на основе рассмотренного сюжета или использовать различные сборники и банки заданий:

* открытый банк заданий для оценки естественно-научной грамотности (7–9 классы). <https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti>;
* портал РЭШ — <https://fg.resh.edu.ru/>;
* сборники заданий и тестов в формате международных исследований качества образования Московского центра качества образования по естествознанию: <https://uchebnik.mos.ru/moderator_materials/material_view/composed_documents/26235245>; <http://demo.mcko.ru/test/>;
* видеоматериалы с разбором заданий PISA (естественнонаучная грамотность) <https://mp.mgou.ru/pisa/video/>