

**Методические рекомендации
преподавания учебного предмета «Астрономия»
в 2020– 2021 учебном году.**

1. Нормативно-правовые документы

Преподавание учебного предмета «Астрономия» в 2020– 2021 учебном году ведётся в соответствии со следующими нормативными и распорядительными документами:

1. Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12. 2012 года № 273-ФЗ (с изменениями и дополнениями);
2. Закон Краснодарского края от 16.07.2013 года № 2770-КЗ "Об образовании в Краснодарском крае" (с изменениями и дополнениями);
3. Концепция преподавания учебного предмета "Астрономия" в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы (утв. решением Коллегии Министерства просвещения РФ, протокол от 3 декабря 2019 г. N ПК-4вн);
4. Приказ Минобрнауки России №506 от 07.06.2017 г. «О внесении изменений в федеральный компонент государственных образовательных стандартов, НО, ОО и СОО»;
5. Письмо Минобрнауки России №ТС-19408 от 20.06.2017г. Об организации изучения учебного предмета Астрономия.

На основании следующих инструктивных и методических материалов:

1. Письмо министерства образования, науки и молодежной политики Краснодарского края №47-1191517-11 от 03.07.2017г. «Об организации изучения учебного предмета Астрономия в образовательных организациях Краснодарского края в 2017-2018 учебном году».
2. Письмо министерства образования, науки и молодежной политики Краснодарского края №47-1209217-11 от 04.07.2017г. «Об организации изучения учебного предмета Астрономия в дополнение к письму №47-1191517-11 от 03.07.2017г.»
3. Письмо министерства образования, науки и молодежной политики Краснодарского края №47-13-489418 от 16.03.18 г. «О подготовке кадров для преподавания предмета Астрономия в ОО.»
4. Письмо министерства образования и науки Краснодарского края от 24.07.2020 № 47-01-13-15182/20 «О формировании учебных планов образовательных организаций Краснодарского края на 2020-2021 учебный год».

2. Особенности преподавания учебного предмета «Астрономия» в 2020-2021 учебном

На заседании коллегии Министерства просвещения РФ, состоявшемся 3 декабря 2019 года, утверждена концепция преподавания учебного предмета «Астрономия» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы (далее – концепция).

В соответствии с концепцией преподавание астрономии может стать эффективным средством реализации государственной политики в области научно-технического развития Российской Федерации, определенной Стратегией научно-технологического развития Российской Федерации, утвержденной Указом Президента Российской Федерации от 1 декабря 2016 г. N 642, и Стратегией национальной безопасности Российской Федерации, утвержденной Указом Президента Российской Федерации от 31 декабря 2015 г. N 683.

Главными трудностями реализации учебного предмета "Астрономия" обозначены:

- временное прекращение обязательного преподавания астрономии в школах России в рамках отдельного учебного предмета,
- резкий скачок в темпах развития мировой астрономии.

Необходимо учитывать существенное изменение интересов обучающихся, обилие используемых ими современных информационных технологий, стремительные изменения в общей информационной среде.

Концепция также отмечает следующие проблемы и пути их решения:

- проблемы мотивационного характера;
- проблемы содержательного характера;
- проблемы методического характера;
- кадровые проблемы.

Быстрое увеличение объема актуальной астрономической информации, связанное со стремительным развитием науки, космической отрасли, прикладных исследований поднимает вопрос об уточнении содержания и объема изучения учебного предмета "Астрономия". Необходим детальный концептуальный пересмотр перечня понятий и фактов, предлагаемых обучающимся, способа подачи, степени подробности изложения материала и методики его изучения.

Важным является то обстоятельство, что учебный предмет "Астрономия" является обобщающим для ряда естественнонаучных учебных предметов (физики, химии, биологии) и физической географии, которая может рассматриваться как элемент астрономии - планетологии. Это означает, что часть содержания учебного предмета должна быть посвящена связи астрономии с другими науками. Опыт показывает, что к 10-11 классу

многие обучающиеся забывают ряд изученных ранее положений (например, причину смены времен года, систему географических координат), что обостряет проблему объема информации из-за необходимости повторения ряда тем.

Серьезной проблемой является огромный поток недостоверной, мифологической и явно ложной информации, касающейся астрономии, характерный для средств массовой информации. Обучающиеся по телевидению и через информационно-телекоммуникационную сеть "Интернет" постоянно сталкиваются с околонуучными и антинауучными концепциями, мифами о грядущем конце света космического генезиса, неизбежных столкновениях с астероидом или кометой, прогнозами о скором угасании Солнца, мифом о том, что американские астронавты не летали на Луну и множеством других примеров. Содержание учебного предмета "Астрономия" должно отвечать на многие вопросы, отсутствовавшие в прежних учебниках, но актуальные из-за присутствия в общественном сознании, научить ориентироваться в информационном пространстве, указать "надежные маяки".

К указанной проблеме присоединяется проблема не всегда адекватного описания вклада отечественных ученых в мировую науку (в частности, астрономию и космонавтику) в зарубежных книгах, научно-популярных и художественных фильмах, полнокупольных программах для планетариев. Путь к решению этой проблемы связан с подготовкой соответствующих методических пособий (включая книги, фильмы и полнокупольные программы).

В учебном предмете "Астрономия" должна быть доказательно представлена ключевая мировоззренческая концепция современного естествознания - идея последовательной эволюции Вселенной от Большого Взрыва до наших дней под действием законов природы. Должно быть показано, как на разных этапах эволюции Вселенной изменялся химический состав вещества, возникали разные типы небесных тел, и что сложные формы организации материи (включая многоатомные молекулы, феномен жизни) могли появиться не ранее, чем на вполне определенном этапе развития мира. В итоге должна быть сформирована научная картина мира, основанная на современных естественнонаучных знаниях.

В содержании учебного предмета "Астрономия" необходимо обеспечить повторение на новом уровне материала, данного ранее в рамках учебных предметов "Окружающий мир" (на уровне начального общего образования), "Естествознание", "География", "Физика" (на уровне основного общего образования) с новыми акцентами в контексте учебного предмета "Астрономия".

2.1. Освоение обучающимися учебного предмета «Астрономия»

Учебный предмет «Астрономия» остается обязательным учебным предметом, изучаемым в образовательных организациях на уровне **среднего**

общего образования. Отметим, что на уровне основного общего образования остается блок «Элементы астрономии» в курсе «Физика».

Приказом Министерства образования и науки РФ №506 от 7 июня 2017 года «О внесении изменений в федеральный компонент начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования, утверждённый приказом Министерства образования Российской Федерации 5 марта 2004 года №1089» предмет «Астрономия» введен как обязательный на ступени среднего общего образования. В этом документе также представлена информация о цели введения предмета, обязательный минимум содержания астрономии и требования к уровню подготовки выпускников.

Некоторый материал астрономического содержания был включен в образовательные программы по физике на уровнях основного и среднего общего образования. Результаты освоения этого материала были определены в требованиях к уровню подготовки выпускников школы (Федеральный компонент ГОС 2004 г.) и в перечне планируемых результатов освоения основной образовательной программы (ФГОС). Однако уровень астрономической грамотности школьников оставался очень низким, хотя интерес к изучению данного предмета неизменно возрастал.

Предмет «Астрономия» представлен только на базовом уровне и рассчитан на изучение в течение не менее 35 (34) часов за 2 года обучения в старшей школе, с учетом создания необходимых условий для его изучения.

В соответствии с письмом министерства образования, науки и молодежной политики Краснодарского края от 24.07.2020 № 47-01-13-15182/20 «О формировании учебных планов образовательных организаций Краснодарского края на 2020-2021 учебный год» рекомендуется изучать предмет «Астрономия» либо 1 час в неделю в 11 классе, либо 1 час в неделю во втором полугодии в 10 классе и первом полугодии в 11 классе на усмотрение ОО.

Время на изучение астрономии выделяется из обязательной части учебных планов и определяется ОО.

Право преподавания предмета «Астрономия» имеют учителя (преподаватели) физики (по диплому), прошедшие обучение по дополнительным профессиональным программам повышения квалификации или учителя других предметов с учетом обучения по дополнительным профессиональным программам профессиональной переподготовки.

Информационно-методическое сопровождение предмета «Астрономия» на сайте ГБОУ ИРО Краснодарского края по адресу: <http://iro23.ru/institut/struktura/kafedry/kafedra-estestvenno-nauchnogo-i-ekologicheskogo-obrazovaniya>.

Тьюторским сообществом учителей физики Краснодарского края подготовлена методическая подборка по предмету «Астрономия», которая опубликована по вышеуказанному адресу.

Проблемные аспекты в преподавании предмета «Астрономия» и блока в ФК ГОС «Элементы астрономии»:

1. Недостаточная оснащённость кабинетов физики наглядными учебными пособиями, видеоматериалами и моделями для изучения строения Солнечной системы.

2. Недостаточный багаж знаний учащихся в вопросах возникновения и развития геоцентрической и гелиоцентрической систем строения мира.

3. Невозможность постановки эксперимента в условиях школы, т. к. все «экспериментальные» данные получают в результате наблюдений и измерений, проводимых над реальными объектами с помощью соответствующего оборудования (физических приборов, запускаемых в космическое пространство).

Возможные пути их решения:

1. Эффективнее использовать ИКТ и Интернет-ресурсы для изучения карты звездного неба (например, «карта звездного неба онлайн»), компьютерные модели, видеоматериалы.

2. Знакомить с историей создания и развития представлений о строении мира через творческие работы учащихся (изготовление моделей, презентации, доклады и др.).

3. Создать видеотеку в кабинете физики для изучения элементов астрономии.

4. Систематизировать изучаемый материал с помощью таблиц, диаграмм, графиков для лучшего усвоения и запоминания основных характеристик звезд и классификации планет.

5. Знакомить с различными гипотезами происхождения Солнечной системы через творческие работы учащихся (презентации, доклады и др.).

6. Знакомить учащихся с новинками современной техники и новыми технологиями изучения Вселенной.

2.2 Организация оценивания планируемых результатов, обучающихся по учебному предмету «Астрономия»

Включение учебного предмета «Астрономия» в число предметов, по которым проводится государственная итоговая аттестация в форме ЕГЭ (в том числе на добровольной основе), не планируется. В Концепции преподавания учебного предмета «Астрономия» отмечено, что ключевые

вопросы, изучаемые в рамках учебного предмета «Астрономия», близкие по тематике к учебным предметам «Физика» и «География», должны войти в состав контрольно-измерительных материалов для проведения государственной итоговой аттестации в формате ЕГЭ по физике и географии.

По результатам ЕГЭ по предмету «Физика» в 2019 году средний процент выполнения задания №24 в Краснодарском крае составил 75 % (1,5 балла). Учащимся предлагался анализ таблицы, содержащей сведения о ярких звездах, на основании которой требовалось сделать вывод о средней плотности звезд, принадлежности к главной последовательности, спектральному классу. В 2020 – 2021 учебном году структура задания № 24 изменена при сохранении перечня элементов содержания.

Изучение курса астрономии в школе должно завершиться итоговой аттестацией по этому предмету. Форма аттестации (проект, зачёт, контрольная работа и т.д.) определяется образовательной организацией.

Успешное освоение астрономии возможно только при условии реализации межпредметных связей. Пожалуй, в учебном плане школ немногие предметы имеют настолько интегративный характер. Так, астрономия связана с физикой, математикой, географией, историей, экологией, химией, ОБЖ, экономикой, языкознанием и литературой.

Её особенностью является то, что содержание предмета позволяет проследить эволюцию научной мысли в исторической ретроспективе. В связи со всем вышеизложенным следует отметить, что изучение астрономии в школе является мощным ресурсом, обеспечивающим формирование научной картины мира у обучающихся.

3. Обзор действующих учебно-методических комплектов, обеспечивающих преподавание учебного предмета «Астрономия»

Федеральный перечень учебников, рекомендованных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего и среднего общего образования **включает три учебника астрономии.**

1. Воронцова-Вельяминова Б.А., Страута Е.К. Астрономия 10–11. Издательство «ООО ДРОФА».

Учебник сочетает в себе классическую последовательность изложения материала, соответствующую оригинальной авторской редакции, с современными научными представлениями и результатами последних исследований небесных объектов, проводившихся в крупнейших обсерваториях мира и с помощью космических телескопов. Учебник написан доступным и живым языком, содержит ряд сведений, отсутствующих в

других учебниках астрономии. Расширить информационное поле и проконтролировать усвоение знаний поможет электронная форма учебника, содержащая разнообразные мультимедийные объекты.

Рабочая программа предмета и его методическое обеспечение доступны для скачивания на сайте издательства по ссылке https://drofa-ventana.ru/metodicheskaja-pomosch/materialy/umk-b-a-vorontsova-velyaminova-astronomiya-11-klass_type-rabochaya-programma/.

Методическая помощь учителю <https://rosuchebnik.ru/metodicheskaja-pomosch/predmet-astronomiya>.

2. В.М. Чаругин. Астрономия. 10–11. АО «Издательство «Просвещение».

Учебное пособие входит в новый учебно-методический комплекс «Сферы» по астрономии для старшей школы. Издание подготовлено в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта. Курс направлен на формирование у учащихся на базовом уровне представлений об астрономии, раскрывает основы и последние достижения науки, рассказывает о методах изучения Вселенной, в том числе с помощью гравитационно-волновых и нейтринных телескопов.

Главными особенностями данного учебника являются фиксированный в тематических разворотах формат, лаконичная структурированность текста, обширный и разнообразный иллюстративный ряд, а также наличие системы практических заданий. К учебнику прилагаются методические рекомендации и поурочные разработки.

Вебинары по методическому сопровождению УМК В.М.Чаругина <http://www.prosv.ru/webinars/umk/astronomy.html>.

3. Засов А.В., Сурдин В.Г. Астрономия 10–11. Издательство ООО «БИНОМ. Лаборатория знаний».

Учебник разработан в соответствии с авторской программой курса астрономии и программой, утверждённой Министерством образования и науки РФ. В учебнике освещаются исторический путь развития астрономии, её современные возможности и решаемые задачи, а также быстро развивающаяся космическая деятельность человека. Особое внимание уделяется описанию природы астрономических объектов и созданию физической картины мира.

Методические материалы доступны по ссылке <https://lbz.ru/books/981/11061/>

Реализация программы должна быть направлена на формирование у обучающихся практических навыков, например, таких как: умение находить

на небе ряд созвездий и ярких звёзд; объяснять целый ряд астрономических явлений; отделять астрономию от лженаук, что особенно актуально в наше время.

Дополнительные пособия:

1. **А.В. Засов, Э.В. Кононович. Астрономия/ Издательство «Физматлит», 2017 г.**

Это второе, исправленное и дополненное издание книги, написанной на основе учебника астрономии для выпускных классов школы. В сжатой форме книга знакомит читателя как с основами «классической» астрономии, так и с современными представлениями о строении окружающей нас Вселенной и с различными типами астрономических объектов, изучаемых этой наукой, от тел Солнечной системы до далеких галактик. Особое внимание уделяется описанию физической картины мира и его эволюции. Книга в первую очередь рассчитана на учащихся старших классов и может быть использована как для занятий по астрономии или смежным разделам физики, так и для самообразования. Обобщающие выводы, контрольные вопросы и упражнения нацелены на то, чтобы помочь читателю в изучении предмета. Книга предназначена научным работникам, инженерам и студентам, будет также интересна многочисленным любителям астрономии, начинающим свое знакомство с этой увлекательной наукой.

2. **Н.Н. Гомулина. Открытая астрономия /Под ред. В.Г. Сурдина.** – Электронный образовательный ресурс. Доступен он-лайн по ссылке <http://www.college.ru/astronomy/course/content/index.htm>

3. **В.Г. Сурдин. Астрономические задачи с решениями/** Издательство ЛКИ, 2017 г.

В декабре 2016 года принята Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации (Указ Президента РФ от 01.12.2016 № 642 (http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_207967/)). Ее реализация невозможна без высококвалифицированных научных и инженерно-технических кадров, в подготовке которых основополагающая роль отводится изучению физики и астрономии. Курс астрономии предоставляет большие возможности для профориентационной работы, пропаганды достижений отечественной науки и техники.

Рекомендуем для организации изучения школьного курса астрономии следующие интернет-ресурсы:

1. **Астронет** <http://www.astronet.ru/> - сайт, посвященный популяризации астрономии. Это мощный портал, на котором можно найти научно-популярные статьи по астрономии, интерактивные карты звездного неба,

фотографии, сведения о ближайших астрономических событиях и многое другое.

2. **Сайт Н.Н. Гомулиной** <http://www.gomulina.orc.ru/> - виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии. Ресурс содержит информационные и методические материалы: новости астрономии, материалы по методике астрономии, разработки уроков, задания для контроля результатов, а также образовательный ресурс «Открытая астрономия»

3. **Сайт преподавателя астрономии Н.Е. Шатовской** <http://myastronomy.ru/> - содержит методические подборки, научно-популярные и методические статьи, материалы для маленьких любителей астрономии, олимпиадные задачи, календарь астрономических событий и многое другое. Материалы регулярно обновляются.

4. **Школьная астрономия Санкт-Петербурга** <http://school.astro.spbu.ru/> - содержит олимпиадные задания, информацию о летней астрономической школе для учеников, ссылки на полезные Интернет-ресурсы.

5. **Новости космоса, астрономии и космонавтики** <http://www.astronews.ru/> - сайт содержит множество фото и видео космических объектов и явлений, новости и статьи по астрономии и космонавтике.

6. Другие

<http://www.sai.msu.ru;>

<http://www.izmiran.ru;>

<http://www.sai.msu.ru/EAAS;>

<http://www.krugosvet.ru;>

<http://www.cosmoworld.ru/spaceencyclopedia> .

4. Требование к материально-техническому обеспечению предмета «Астрономия»

Материально-техническое обеспечение предмета астрономии должно быть в кабинете в соответствии с рабочей программой предмета, включенной в основную образовательную программу школы.

Возможно оформление в кабинете физики или лаборантской астрономического уголка, в котором размещаются:

- оптические инструменты для наблюдения небесных тел (теодолиты, телескопы, бинокли);
- модели для демонстрации внешнего вида небесных тел и их движений (глобусы, теллурии, модели планетной системы и т.п.);

- демонстрационные печатные пособия (карты звездного неба, луны, таблицы, портреты);
- печатные пособия для индивидуальных занятий (ученические карты звездного неба, звездные атласы, астрономические календари и т.д.);
- экранные пособия.

Наряду с этим необходимо учитывать, что:

- астрономия не исключалась из программы: элементы астрономии включены в содержание физики;
- сохранилось многое из накопленного ранее опыта, и появились новые направления и формы работы;
- издается достаточное количество научно-популярной литературы;
- появились новые источники информации и ресурсы, которые следует использовать в работе преподавателя астрономии в школе;
- появились не только новые формы работы, но и новые возможности их развивать.

Заведующий кафедрой естественнонаучного и
экологического образования

О.Б.Голованова

Доцент кафедры естественнонаучного
и экологического образования, к.п.н, доцент

Л.Н. Терновая