

Методические рекомендации
по организации преподавания предмета «Астрономия» в
общеобразовательных организациях в 2018-2019 учебном году

С введением предмета «Астрономия» в школьную программу перед учителем встают определенные задачи, решение которых позволит формировать естественнонаучную картину мира обучающихся. Приказ № 506 от 07.06.2017 Министерства образования и науки связан с изменениями во ФКГОС стандарта среднего (полного) общего образования по астрономии. Документ отмечает, что «изучение астрономии на базовом уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих целей:

- осознание принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и формировании современной естественнонаучной картины мира;

- приобретение знаний о физической природе небесных тел и систем, строения и эволюции Вселенной, пространственных и временных масштабах Вселенной, наиболее важных астрономических открытиях, определивших развитие науки и техники;

- овладение умениями объяснять видимое положение и движение небесных тел принципами определения местоположения и времени по астрономическим объектам, навыками практического использования компьютерных приложений для определения вида звёздного неба в конкретном пункте для заданного времени;

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний по астрономии с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;

- использование приобретённых знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни;

- формирование научного мировоззрения;

- формирование навыков использования естественнонаучных и особенно физико-математических знаний для объективного анализа устройства окружающего мира на примере достижений современной астрофизики, астрономии и космонавтики».

Исходя из поставленных целей, изучение астрономии должно базироваться на материале, изучение которого обеспечивает формирование следующих основных понятий:

- Вселенная, её главные свойства и характеристики, взаимосвязь «Человек–Вселенная», роль человека и человечества во Вселенной;

- космические объекты и системы, их основные физические характеристики;

- физические процессы и явления, лежащие в основе наблюдаемых небесных явлений и объясняющих их причины;

- физические процессы, лежащие в основе возникновения и протекания космических процессов;

- космические процессы, формирующие возникновение и существование космических объектов и систем;

- влиянии космических процессов, тел и явлений на изменения, происходящие в литосфере, гидросфере и атмосфере Земли и оказывающие влияние на земную биосферу и развитие человечества, возникновение и развитие жизни и разума на Земле и во Вселенной.

Содержание курса астрономии неразрывно связано со знаниями, полученными учащимися на уроках физики, математики, географии и другим учебным предметам. Это еще раз показывает обучающимся единство естественнонаучной картины мира и формирует научно обоснованную картину мира.

Астрофизический материал составляет основу содержания учебного предмета, отражает существующее положение в самой науке и её влияние на формирование научного мировоззрения. Важна роль и классических разделов астрономии, которые благодаря практическим потребностям человека привели к становлению этой науки и используются до сих пор в практической жизни.

В связи с внесением изменений в Федеральный компонент государственных образовательных стандартов среднего (полного) общего образования и возвращением в обязательную часть учебного плана предмета «Астрономия» появляется необходимость обеспечить условия для преподавания этого предмета в соответствии с требованиями стандарта:

- осмыслить цели изучения астрономии на завершающем этапе школьного образования;
- изучить обязательный минимум содержания курса астрономии (примерная программа) и требования к уровню подготовки выпускников;
- выбрать соответствующий учебно-методический комплект по астрономии;
- осуществить подготовку или переподготовку учителей физики к преподаванию предмета;
- оснастить кабинеты физики необходимым оборудованием и наглядными пособиями.

Нормативные документы, регламентирующие деятельность учителя астрономии

Основными документами, регламентирующими деятельность учителя астрономии в 2018 / 2019 учебном году, являются:

Нормативные документы, регламентирующие содержание деятельности работников образования и ссылки

Федеральный уровень

№ п/п	Наименование документа	Ссылка
Законодательные акты		
1.	Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями).	http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/
2.	Федеральный закон от 03.07.2016 N 238-ФЗ «О независимой оценке квалификации» (принят Государственной Думой 22.06.2016г.; одобрен Советом Федерации 29.06.2016 г.).	http://base.garant.ru/71433946/
Указы Президента Российской Федерации		
3.	Указ Президента РФ от 07.12.2015 № 607 «О мерах государственной поддержки лиц, проявивших выдающиеся способности»	http://www.kremlin.ru/acts/bank/40269
4.	Указ Президента РФ от 19.12.2012 № 1666 «О Стратегии государственной национальной политики Российской Федерации на период до 2025 года».	http://www.kremlin.ru/acts/bank/36512
5.	Указ Президента РФ от 06.04.2006 № 325 «О мерах государственной поддержки талантливой молодёжи» (с изменениями и дополнениями).	http://www.kremlin.ru/acts/bank/23636
6.	Указ Президента РФ от 07.05.2012 №599 «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки».	
Постановления (Распоряжения) Правительства Российской Федерации		
7.	Постановление Правительства РФ от 01.12.2015 N 1297 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Доступная среда» на 2011 - 2020 годы» (с изменениями и дополнениями).	http://government.ru/media/files/6kKpQJTEgR1Bmijyqi6GWqrAoc6OmnC.pdf

8.	Постановление Правительства РФ от 23.05.2015 № 497 «О Федеральной целевой программе развития образования на 2016 – 2020 годы».	http://government.ru/media/files/uSB6wfRbuDS4STDe6SpGjaAEpM89lzUF.pdf
9.	Постановление Правительства РФ от 15.04.2014 № 295 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования» на 2013 – 2020 годы» (с изменениями и дополнениями).	http://base.garant.ru/70643472/
10.	Постановление Правительства РФ от 26 августа 2013 № 729 «О федеральной информационной системе «Федеральный реестр сведений о документах, об образовании и (или) о квалификации, документах об обучении» (с изменениями и дополнениями).	https://rg.ru/2013/09/04/obuchenie-dok.html
11.	Распоряжение Правительства РФ от 02.12.2015 N 2471-р «Об утверждении Концепции информационной безопасности детей».	http://government.ru/media/files/mPbAMyJ29uSPhL3p20168GA6hv3CtBxD.pdf
Нормативные правовые акты и нормативные документы Министерства образования и науки Российской Федерации		
12.	Приказ Минобрнауки России от 30.03.2016 № 336 «Об утверждении перечня средств обучения и воспитания, необходимых для реализации образовательных программ начального общего, основного общего и среднего общего образования, соответствующих современным условиям обучения, необходимого при оснащении общеобразовательных организаций в целях реализации мероприятий по содействию созданию в субъектах Российской Федерации (исходя из прогнозируемой потребности) новых мест в общеобразовательных организациях, критериев его формирования и требований к функциональному оснащению, а также норматива стоимости оснащения одного места обучающегося указанными средствами обучения и воспитания».	http://минобрнауки.рф/documents/8163
13.	Приказ Минобрнауки России от 7.04.2014 № 276 «Об утверждении Порядка проведения	http://минобрнауки.рф/documents/6892

	аттестации педагогических работников организаций, осуществляющих образовательную деятельность»	
14.	Приказ Минобрнауки России от 31.03.2014 № 253 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями).	http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70549798/
15.	Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями).	http://минобрнауки.рф/projects/413/file/4588/приказ%20Об%20утверждении%20413.rtf
16	Приказ Минобрнауки России от 26.01.2016 N 36 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 марта 2014г. N253».	http://минобрнауки.рф
17.	Приказ Минобрнауки России от 18.07.2016 N870 «Об утверждении Порядка формирования федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования.	http://минобрнауки.рф
18.	Приказ Минобрнауки России от 28.12.2015 N 1529 "О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего	http://минобрнауки.рф

	образования, утвержденный приказом Министерства образования.	
19.	Письмо Минобрнауки России от 10.08. 2015 №08-1240 «О квалификационных требованиях к педагогическим работникам организаций, реализующих программы дошкольного и общего образования».	http://www.lexed.ru/search/detail.php?ELEMENT_ID=5276
20.	Приказ Минобрнауки России от 31.12.2015 N 1577 "О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. N 1897".	http://минобрнауки.рф
21.	Приказ Минобрнауки России от 31.12.2015 N 1578 "О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. N 413".	http://минобрнауки.рф
22.	Письмо Минобрнауки России от 12.05.2011 № 03-296 «Об организации внеурочной деятельности при введении Федерального образовательного стандарта общего образования».	http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/55071318/
23	Приказ Минобрнауки России от 30.08.2013 N 1015 (ред. от 17.07.2015) "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования".	http://минобрнауки.рф
24	Приказ Минобрнауки России от 09.03.2004 № 1312 (ред. от 01.02.2012) "Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования".	http://минобрнауки.рф

25	Приказ Минобразования России от 05.03.2004 N 1089 (ред. от 07.06.2017) "Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования"	http://минобрнауки.рф
26	Приказ Минобрнауки России от 20.06.2017 N 581"О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 марта 2014 г. N 253»	http://минобрнауки.рф
27	Приказ Министерства образования и науки РФ от 7 июня 2017 г. N 506 "О внесении изменений в федеральный компонент государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования, утвержденный приказом Министерства образования Российской Федерации от 5 марта 2004 г. N 1089"	http://минобрнауки.рф
Документы других министерств и ведомств		
26.	Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 10.07.2015 № 26. «Об утверждении Сан ПиН 2.4. 2.3286-15 Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения и воспитания, в организациях осуществляющих образовательную деятельность по адаптированным основным общеобразовательным программам для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья".	http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71064864/
27.	Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29 12.2010 N 189 г. «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и	http://base.garant.ru/12183577/

	организации обучения в общеобразовательных учреждениях"» (с изменениями и дополнениями).	
28.	«Примерная основная образовательная программа среднего общего образования» (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 28.06 2016 № 2/15-3).	http://mosmetod.ru/metodicheskoe-prostranstvo/documenti/p_rimernaya-osnovnaya-obraz-programa-srednego-obshego-obrazov.html
29.	«Примерная основная образовательная программа основного общего образования» (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 08.04 2015 № 1/15).	http://минобрнауки.пф/projects/413/file/4587/P_OOP_OOO_reestr_2015_01.doc

Федеральный уровень

- 1) Приказ Минобразования РФ от 18.07.2002 № 2783 «Об утверждении концепции профильного обучения на старшей ступени общего образования».
- 2) Приказ Минобразования России от 05.03.2004 № 1089 (ред. от 31.01.2012) "Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования"
- 3) Приказ Минобразования РФ от 09.03.2004 № 1312 (ред. от 01.02.2012) "Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования".
- 4) Приказ Минобрнауки России от 31.12.2015 N 1577 "О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. N 1897"
(Зарегистрировано в Минюсте России 02.02.2016 N 40937)
- 5) Приказ Минобрнауки России от 31.12.2015 N 1578 "О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. N 413"
(Зарегистрировано в Минюсте России 09.02.2016 N 41020)
- 6) Письмо Минобрнауки РФ от 04.03.2010 N 03-413 "О методических рекомендациях по реализации элективных курсов"
Письмо.

Информация о федеральных нормативных документах на сайтах: <http://mon.gov.ru/> (Министерство Образования РФ); <http://www.ed.gov.ru/> (Образовательный портал); <http://www.edu.ru/> (Единый государственный экзамен); <http://fipi.ru/> (ФИПИ)

Региональный уровень

- Приказ УОиН от 12.07.2018 №912 «Об утверждении перечня образовательных организаций, реализующих федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования в 9 классах и среднего общего образования в 11 классах на территории Липецкой области в 2018/19 учебном году»;
- Приказ УОиН от 03.05.2018 №540 «О базисных учебных планах для образовательных организаций Липецкой области, реализующих программы основного общего и среднего общего образования, на 2018/2019 учебный год»;
- Приказ УОиН от 26.02.2018 №170 «Об организации работы по апробации механизмов введения и реализации федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования в 10 классах на территории Липецкой области в 2018/19 учебном году»;
- Письмо управления образования и науки Липецкой области от 26.10.2009 № 3499 «Примерное положение о структуре, порядке разработки и утверждения рабочих программ учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) общеобразовательного учреждения, реализующего образовательные программы общего образования.

«Астрономия введена как отдельный учебный предмет, направленный на изучение достижений современной науки и техники, формирование основ знаний о методах и результатах научных исследований, фундаментальных законов природы небесных тел и Вселенной в целом»¹

Астрономия преподается в объеме не менее 1 часа в неделю, и относится к группе дополнительных учебных предметов и курсов по выбору образовательной организации.

В Федеральном перечне присутствует учебник «Астрономия. 11 класс» авторов Б.А.Воронцова – Вельяминова, Е.К. Страута (издательство «ДРОФА»). Наряду с учебником в состав УМК входят программа, методическое пособие и электронная форма учебника. Программа курса размещена на сайте корпорации «Российский учебник» в свободном доступе (<http://www/drofa-ventana.ru/>). Методическое пособие содержит подробные рекомендации к каждому уроку, астрономический материал для учителя, практические и контрольные работы.

Приказом Минобрнауки России от 20.06.2017 N 581 "О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендуемых

¹ Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 7 июня 2017 г. № 506

к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 марта 2014 г. N 253 был добавлен учебник астрономии В.М. Чаругина

Порядковый номер учебника	Автор/Авторский коллектив	Наименование учебника	Класс	Наименования издателя (-ей) учебника
2.3.2.5.2.1	Чаругин В.М.	Астрономия	10 - 11	АО "Издательство "Просвещение"

В 2018 году к данному учебнику издательством «Просвещение» выпущена рабочая тетрадь.

СТАНДАРТ СРЕДНЕГО (ПОЛНОГО) ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО АСТРОНОМИИ

Реализуется только на базовом уровне

Изучение астрономии на базовом уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих целей:

- осознание принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и формирование естественнонаучной картины мира;
- приобретение знаний о физической природе небесных тел и систем, строения и эволюции Вселенной, пространственных и временных масштабах Вселенной, наиболее важных астрономических открытиях, определивших развитие науки и техники;
- овладение умениями объяснять видимое положение и движение небесных тел, принципами определения местоположения и времени по астрономическим объектам, навыками практического использования компьютерных приложений для определения вида звездного неба в конкретном пункте для заданного времени;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний по астрономии с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни;
- формирование научного мировоззрения;
- формирование навыков использования естественнонаучных и особенно физико-математических знаний для объектного анализа устройства окружающего мира на примере достижения современной астрофизики, астрономии и космонавтики.

Обязательный минимум содержания основных образовательных программ:

Предмет астрономии

Роль астрономии в развитии цивилизации. Эволюция взглядов человека на Вселенную. Гелиоцентрическая и геоцентрическая системы. Особенности методов познания в астрономии. Практическое применение астрономических исследований. История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник Земли, полет Ю.А.Гагарина. Достижения современной космонавтики.

Основы практической астрономии

НЕБЕСНАЯ СФЕРА. ОСОБЫЕ ТОЧКИ НЕБЕСНОЙ СФЕРЫ. НЕБЕСНЫЕ КООРДИНАТЫ. Звездная карта, созвездия, использование компьютерных приложений для отображения звездного неба. Видимая звездная величина. Суточное движение светил. СВЯЗЬ ВИДИМОГО РАСПОЛОЖЕНИЯ ОБЪЕКТОВ НА НЕБЕ И ГЕОГРАФИЧЕСКИХ КООРДИНАТ НАБЛЮДАТЕЛЯ. Движение Земли вокруг Солнца. Видимое движение и фазы Луны. Солнечные и Лунные затмения. Время и календарь.

Законы движения небесных тел.

Структура и масштабы Солнечной системы. Конфигурация и условия видимости планет. Методы определения расстояний до тел Солнечной системы и их размеров. НЕБЕСНАЯ МЕХАНИКА. ЗАКОНЫ КЕПЛЕРА. ОПРЕДЕЛЕНИЕ МАСС НЕБЕСНЫХ ТЕЛ. ДВИЖЕНИЕ ИСКУССТВЕННЫХ НЕБЕСНЫХ ТЕЛ.

Солнечная система.

Происхождение Солнечной системы. Система Земля-Луна. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет. Малые тела Солнечной системы. АСТЕРОИДНАЯ ОПАСНОСТЬ.

Методы астрономических исследований.

Электромагнитное излучение, космические лучи и НЕВИДИМЫЕ ВОЛНЫ как источник информации о природе и свойствах небесных тел. Наземные и космические телескопы, принцип их работы. Космические аппараты. Спектральный анализ. Эффект Доплера. ЗАКОН СМЕЩЕНИЯ ВИНА. ЗАКОН СТЕФАНА – БОЛЬЦМАНА.

Звезды

Звезды: основные физико-химические характеристики и их взаимная связь. Разнообразие звездных характеристик и их закономерности. Определение расстояний до звезд, параллакс. ДВОЙНЫЕ И КРАТНЫЕ ЗВЕЗДЫ. Внесолнечные планеты. ПРОБЛЕМА СУЩЕСТВОВАНИЯ ЖИЗНИ ВО ВСЕЛЕННОЙ. Внутреннее строение и источники энергии звезд. Происхождение химических элементов. ПЕРЕМЕННЫЕ И ВСПЫХИВАЮЩИЕ ЗВЕЗДЫ. КОРИЧНЕВЫЕ КАРЛИКИ. Эволюция звезд, ее этапы и конечные стадии.

Строение Солнца, солнечной атмосферы. Проявления солнечной активности: вспышки пятна, протуберанцы. Периодичность солнечной активности. РОЛЬ МАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ НА СОЛНЦЕ. Солнечно-Земные связи.

Наша Галактика – Млечный путь.

Состав и структура Галактики. ЗВЕЗДНЫЕ СКОПЛЕНИЯ. Межзвездный газ и пыль. Вращение Галактики. ТЕМНАЯ МАТЕРИЯ.

Галактики. Строение и эволюция Вселенной.

Открытие других Галактик. Многообразие Галактик и их основные характеристики. Сверхмассивные черные дыры и активность галактик. Представление о космологии. Красное смещение. Закон Хаббла. ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ. Большой взрыв. Реликтовое излучение. ТЕМНАЯ ЭНЕРГИЯ.

Требования к уровню подготовки выпускников

В результате изучения астрономии на базовом уровне ученик должен:

Знать/ понимать:

Смысл понятий: геоцентрическая и гелиоцентрическая система, видимая звездная величина, созвездие, противостояния и соединения планет, комета, астероид, метеор, метеорит, метеороид, планета, спутник, звезда, Солнечная система, Галактика, Вселенная, всемирное и поясное время, внесолнечная планета (экзопланета), спектральная классификация звезд, параллакс, реликтовое излучение, Большой Взрыв, черная дыра;

Смысл физических величин: парсек, световой год, астрономическая единица, звездная величина;

смысл физического закона Хаббла;

основные этапы освоения космического пространства;

гипотезы происхождения Солнечной системы;

основные характеристики и строение Солнца, солнечной атмосферы;

размеры Галактики, положение и период обращения Солнца относительно центра Галактики;

уметь:

приводить примеры: роли астрономии в развитии цивилизации, использования методов исследований в астрономии, различных диапазонов электромагнитных излучений для получения информации об объектах Вселенной, получения астрономической информации с помощью космических аппаратов и спектрального анализа, влияния солнечной активности на Землю;

описывать и объяснять: различия календарей, условия наступления солнечных и лунных затмений, фазы Луны, суточные движения светил, причины возникновения приливов и отливов; принцип действия оптического телескопа, взаимосвязь физико-химических характеристик звезд с использованием диаграммы «цвет – светимость», физические причины, определяющие равновесие звезд, источник энергии звезд и происхождение химических элементов, красное смещение с помощью эффекта Доплера;

характеризовать особенности методов познания астрономии, основные элементы и свойства планет Солнечной системы, методы определения расстояний и линейных размеров небесных тел, возможные пути эволюции звезд различной массы;

находить на небе:

- основные созвездия Северного полушария, в том числе: Большая Медведица, малая Медведица, Волопас, Лебедь, Кассиопея, Орион;
- самые яркие звезды, в том числе: Полярная звезда, Арктур, Вега, Капелла, Сириус, Бетельгейзе;
- использовать компьютерные приложения для определения положения Солнца, Луны и звезд на любую дату и время суток для данного населенного пункта;
использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
 - понимания взаимосвязи астрономии с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии, отделение ее от лженаук;
 - оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ. Интернете, научно – популярных статьях.

Старший преподаватель кафедры ЕНиМО ЛО «ИРО»

О.В. Гоголашвили