



**ДЕПАРТАМЕНТ  
ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ**

Ленина пр., д. 111, г. Томск, 634069  
тел/факс (382 2) 512-530  
E-mail: k48@edu.tomsk.gov.ru  
ИНН/КПП 7021022030/701701001, ОГРН 1037000082778

№ 07.2018 № 57-2668

на № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

О преподавании в общеобразовательных  
организациях учебного предмета «Астрономия» в  
2018-2019 учебном году

Руководителям органов местного  
самоуправления, осуществляющих  
управление в сфере образования

Руководителям подведомственных  
общеобразовательных организаций

Руководителям общеобразовательных  
организаций

Департамент общего образования Томской области направляет для использования в работе рекомендации о преподавании в общеобразовательных организациях учебного предмета «Астрономия» в 2018-2019 учебном году.

Приложение на 9 л. в 1 экз.

И.о. начальника Департамента

Е.В. Вторина

Евгений Валерьевич Степанов  
8 (3822) 51 49 61 [evs@edu.tomsk.gov.ru](mailto:evs@edu.tomsk.gov.ru)  
Оксана Михайловна Замятина  
8 (3822) 55 79 89 [zamyatina@tpu.ru](mailto:zamyatina@tpu.ru)  
Тамара Николаевна Кучина  
8 (3822)90 20 53 [Kuchina.tn@yandex.ru](mailto:Kuchina.tn@yandex.ru)

Методические рекомендации  
о преподавании в общеобразовательных организациях учебного предмета  
«Астрономия» в 2018-2019 учебном году

Данные рекомендации направлены на формирование в региональной системе общего образования единых подходов к организации преподавания учебного предмета «Астрономия» для X – XI классов общеобразовательных организаций, осуществляющих образовательную деятельность в соответствии с приказом Министерства образования Российской Федерации от 09.03. 2004 № 1312 «Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования» и общеобразовательных организаций, реализующих ФГОС среднего общего образования в опережающем режиме.

Рекомендации адресованы руководителям, педагогам общеобразовательных организаций Томской области, специалистам муниципальных методических служб.

**Нормативные документы и методические материалы, обеспечивающие организацию образовательной деятельности по учебному предмету «Астрономия»**

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ (редакция от 02.06.2016, с изм. и доп., вступ. в силу с 01.07.2016).
2. Приказ Министерства образования РФ от 05.03.2004 № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования (в ред. приказов Минобрнауки России от 03.06.2008 № 164, от 31.08.2009 № 320, от 19.10.2009 г. № 427, от 10.11.2011 №2643, от 24.01.2012 № 39, от 31.01.2012 № 69).
3. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.07.2005 № 03-126 «О примерных программах по учебным предметам федерального базисного учебного плана» // <http://www.econsultant.ru/>.
4. Приказ Министерства образования и науки РФ от 06.10.2009 № 373 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования», с изменениями и дополнениями.
5. Единый квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и служащих, утвержденный приказом Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 26.08.2010 № 761н (раздел «Квалификационные характеристики должностей работников образования»).
6. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (зарегистрировано в Минюсте России 01.02.2011 № 19644, ред. от 31.12.2015).
7. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями).
8. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 25.12.2013 № 1394 (в ред. от 03.12.2015) «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам основного общего образования» // <http://www.consultant.ru/>; <http://www.garant.ru/>.
9. Приказ Минобрнауки России от 26.12.2013 № 1400 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего общего образования» // <http://www.consultant.ru/>; <http://www.garant.ru/>.

10. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.08.2013 № 1015 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования» (зарегистрировано в Минюсте России 01.10.2013 № 30067).

11. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.01.2014 № 2 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» (Зарегистрировано в Минюсте России 04.04.2014 № 31823).

12. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 марта 2014 года № 253 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» с внесенными изменениями (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 8 июня 2015 года № 576; приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 декабря 2015 года № 1529; приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 26 января 2016 года № 38; приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.12.2016 г. № 1677).

13. Приказ Минтруда России от 18.10.2013 № 544н (с изм. от 25.12.2014) «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)» // <http://www.consultant.ru/>; <http://www.garant.ru/>.

14. 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» (Зарегистрировано в Минюсте России 07.04.2016 № 41705).

15. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» от 29.12.2010 № 189 (зарегистрировано в Минюсте Российской Федерации 03.03.2011 № 19993).

16. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 29.12.2010 №189 (ред. от 24.11.2015) «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» (вместе с «СанПиН 2.4.2.2821-10. Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных организациях. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы», зарегистрировано в Минюсте России 14.08.2015 г. № 38528).

17. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 24.11.2015 № 81 «О внесении изменений № 3 в СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения, содержания в общеобразовательных организациях» (зарегистрировано в Минюсте России 18.12.2015 № 40154).

18. Письмо Министерства образования и науки РФ от 01.04.2005 № 03-417 «О перечне учебного и компьютерного оборудования для оснащения общеобразовательных учреждений».

19. Письмо Департамента общего образования Минобрнауки России от 12.05.2011 № 03-296 «Об организации внеурочной деятельности при введении федерального

государственного образовательного стандарта общего образования».

20. Письмо Минобрнауки России от 18.08.2017 № 09-1672 «Методические рекомендации по уточнению понятия и содержания внеурочной деятельности в рамках реализации основных общеобразовательных программ, в том числе в части проектной деятельности».

21. Письмо Департамента государственной политики в образовании Министерства образования и науки РФ от 07.07.2005 № 03-1263 «О примерных программах по учебным предметам федерального базисного учебного плана».

22. Письмо Министерства образования и науки РФ от 24.11.2011 № МД-1552/03 «Об оснащении общеобразовательных учреждений учебным и учебно-лабораторным оборудованием» (с приложением «Рекомендациями по оснащению общеобразовательных учреждений учебным и учебно-лабораторным оборудованием, необходимым для реализации федерального государственного стандарта основного общего образования, организации проектной деятельности, моделирования и технического творчества обучающихся», зарегистрировано в Минюсте России 1 февраля 2011 г., № 19644).

23. Приказ Минобрнауки от 07 июня 2017 года № 506 «О внесении изменений в федеральный компонент государственных образовательных стандартов начального, основного общего и среднего (полного) общего образования, утвержденный приказом Министерства образования Российской Федерации от 5 марта 2004 г. № 1089».

24. Приказ Минобрнауки от 20 июня 2017 года № 581 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендованных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального, основного общего и среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 марта 2014 года № 253».

25. Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 20 июня 2017 года № ТС-194/08 «Методические рекомендации по введению учебного предмета «Астрономия» как обязательного для изучения на уровне среднего общего образования».

26. Приказ Министерства образования и науки РФ от 29 июня 2017 г. № 613 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413»

### **Место учебного предмета «Астрономия» в учебном плане общеобразовательных организаций**

Учебный предмет «Астрономия» в качестве обязательного на уровне среднего общего образования изучается с 2017-2018 учебного года по мере создания в образовательных организациях соответствующих условий.

Объём часов на изучение учебного предмета «Астрономия» должен составлять не менее 35 часов на 2 года обучения.

В соответствии с ФЗ № 273 «Об образовании в Российской Федерации» (ст. 28, часть б) образовательная организация самостоятельно осуществляет:

- перераспределение часов внутри учебного плана в рамках нормативов учебной нагрузки, в соответствии с постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 29.12.2010 №189 (ред. от 24.11.2015) «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» (вместе с «СанПиН 2.4.2.2821-10. Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных организациях. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы», зарегистрировано в Минюсте России 14.08.2015 г. № 38528);

- определение модели изучения учебного предмета «Астрономия»;

- использование сетевой формы освоения астрономии, применение дистанционных образовательных технологий.

Общеобразовательные организации могут использовать следующие варианты включения учебного предмета «Астрономия» в учебные планы:

- 1 час в неделю в 10 классе;
- 1 час в неделю в 11 классе;
- 1 час в неделю во втором полугодии 10 класса и 1 час в неделю в первом полугодии 11 класса;
- 2 часа в неделю в одном из четырех полугодий 10–11 классов.

В 2018-2019 учебном году общеобразовательные организации могут использовать любой из перечисленных выше вариантов включения учебного предмета «Астрономия» в учебные планы.

В случае, если учебный предмет «Астрономия» в качестве обязательного для изучения на уровне среднего общего образования не был введен в 2017-2018 учебном году, в 2018-2019 учебном году он должен изучаться в 11 классе.

### **Характеристика УМК по учебному предмету «Астрономия»**

При изучении учебного предмета «Астрономия» могут использоваться учебники:

- «Астрономия. Базовый уровень. 11 класс», Воронцов-Вельяминов Б.А., Страут Е.К., издательство «Дрофа –Вентана-Граф» (приказ Минобрнауки России № 253, от 31 марта 2014 г.);

- «Астрономия. 10, 11 класс», Чаругин В. М., издательство «Просвещение» (приказ Минобрнауки России № 581, от 20 июня 2017 года).

Учебник «Астрономия. Базовый уровень. 11 класс» Воронцова-Вельяминова Б.А., Страута Е.К. 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.

Расширить информационное поле и проконтролировать усвоение знаний поможет электронная форма учебника, содержащая разнообразные мультимедийные приложения.

К данному учебнику можно использовать следующие методические пособия:

- Кунаш М.А «Астрономия. 11 класс. Методическое пособие». Пособие позволит учителю-предметнику организовать деятельность обучающихся на уроке. К каждому уроку даны подробные методические указания, представлены задачи и практические задания. Также в пособии приведены варианты контрольных и самостоятельных работ, темы проектов.

- Гомулина Н.Н. «Астрономия. Проверочные и контрольные работы. 11 класс. Базовый уровень». В пособии содержатся материалы для проведения текущего и итогового контроля: десять проверочных работ, контрольная работа по теме «Солнечная система» и итоговая контрольная работа за курс астрономии средней школы. Контрольно-измерительные материалы включают задания разного вида: тестовые задания с единственным и множественным выбором ответа, задания на установление соответствия и последовательности, расчетные задачи, вопросы, требующие развернутого ответа.

Учебник «Астрономия. 10. 11 класс» Чаругина В. М. направлен на формирование у обучающихся на базовом уровне представлений об астрономии. В учебнике представлены последние достижения науки, рассказывается 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 данному учебнику рекомендуется использовать ряд методических пособий:

- Чаругин В.М. «Астрономия. 10-11 класс. Методическое пособие. Базовый уровень». Пособие содержит примерную рабочую программу по предмету, включая тематическое планирование с характеристикой основных видов учебной деятельности на уроках.

- Чаругин В.М., Кондакова Е.В. «Астрономия. 10-11 классы. Тетрадь-практикум. Базовый уровень». В пособии представлены лабораторные работы и практические задания, выполнение которых не только способствует успешному усвоению курса астрономии в соответствии с программой, но и расширяет и углубляет полученные знания. Использование

научных методов исследования на всех этапах выполнения заданий, привлечение знаний, полученных в курсах физики, математики, географии, информатики являются главными особенностями тетради-практикума. Содержание практикума соответствует структуре учебника. Последовательное выполнение лабораторных работ и заданий практикума ориентировано на применение теоретических знаний в практической деятельности, формирования метапредметных умений.

- Угольников О.С., Татарников А.М., Фадеев Е.Н. «Астрономия. 10-11 классы. Сборник задач и упражнений. ФГОС». Предлагаемый сборник задач и упражнений по астрономии для учащихся 10-11 классов выполняет функцию одного из инструментов достижения образовательных результатов по астрономии в соответствии с требованиями ФГОС СОО.

### **Рекомендации по содержанию рабочих программ учебного предмета «Астрономия»**

Астрономия - одна из древнейших естественных наук - относится к областям человеческих знаний, получившим динамичное развитие в XXI веке. Изучение астрономии влияет на формирование и расширение представлений человека о мире и Вселенной.

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

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

- приобретение знаний о физической природе небесных тел и систем, строения, 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;

- формирование научного мировоззрения;

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

В программе по учебному предмету «Физика» отводится время на изучение астрономических явлений через познание обучающимися законов физики.

Необходимо обратить внимание на изменения в содержании курса астрономии:

- уменьшен объем материала по небесной механике и астрометрии;

- увеличено количество часов на изучение астрофизики и космологии;

- внесены новые научные сведения: гравитационные волны, коричневые карлики, тёмная материя и тёмная энергия;

- разработаны компьютерные приложения для определения положения звёзд, Луны, Солнца для любого населённого пункта;

- реализация программы должна быть направлена на формирование у обучающихся практических навыков, например: умение находить на небе ряд созвездий и ярких звёзд; объяснять ряд астрономических явлений; отделять астрономию от лженаук;

- в качестве обязательного материала включены темы о достижениях современной науки и техники, темы, направленные на формирование основ знаний о методах, результатах исследований, фундаментальных законах природы небесных тел.

Успешное освоение астрономии возможно только при условии реализации межпредметных связей. Астрономия связана с физикой, математикой, географией, историей, экологией, химией, биологией, ОБЖ, экономикой, языкознанием и литературой. Содержание предмета позволяет проследить эволюцию научной мысли в исторической ретроспективе.

Изучение астрономии в школе является мощным ресурсом, обеспечивающим формирование научной картины мира у обучающихся.

**Реализация учебного предмета «Астрономия» в 10-11 классах**  
(для общеобразовательных организаций, реализующих ФГОС среднего общего образования в опережающем режиме)

Министерством образования и науки РФ Приказом № 613 от 29 июня 2017 года внесено изменение в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, согласно которому учебный предмет «Астрономия» включен в обязательную часть содержания среднего общего образования. Образовательным организациям необходимо внести изменения в основные образовательные программы и обеспечить обучающихся учебниками.

Рекомендуется преподавать учебный предмет «Астрономия» учителям физики. В отдельных случаях учителям предметных областей естественнонаучного цикла (например, учителям географии).

В соответствии с требованиями «Профессионального стандарта педагога» учитель, преподающий предмет «Астрономия», должен пройти обучение по дополнительным профессиональным программам повышения квалификации: учителя физики – в объеме не менее 36 часов, учителя, преподающие предметы естественнонаучного цикла - в объеме не менее 72 часов.

В кабинете физики для изучения предмета «Астрономия» необходимо иметь:

- оптические инструменты для наблюдения небесных тел (теодолиты, телескопы, бинокли);
- модели для демонстрации внешнего вида небесных тел и их движений (глобусы, теллурии и т.п.);
- демонстрационные печатные пособия (карты звездного неба, луны, таблицы, портреты учёных);
- печатные пособия для индивидуальных занятий (ученические карты звездного неба, звездные атласы, астрономические календари и т.д.);
- экранные пособия (слайды, кинофрагменты).

**Принципы отбора содержания образования при изучении учебного предмета «Астрономия» на профильном уровне**

Учебный предмет «Астрономия» может изучаться за счет учебного плана из части, формируемой участниками образовательных отношений в технологическом, естественнонаучном профилях или через углубленное изучение дисциплин данной предметной области.

На углубленном уровне учебный предмет «Астрономия» изучается из расчета 2 ч. в неделю (68 часов). Требования к предметным результатам освоения курса:

- знание о результатах и методах исследований физической природы небесных тел и их систем;
- знание о строении и эволюции Вселенной;
- понимание связи основных космических объектов с геофизическими явлениями;
- формирование собственной позиции по отношению к астрономической информации, получаемой из различных источников.

На углубленном уровне обучающиеся должны понимать связь физических законов, открытых для земных условий, и явлений во Вселенной.

Отличительной особенностью изучения астрономии на углубленном уровне является развитие практических умений и навыков обучающихся через решение расчетных, качественных задач разных типов, проектную деятельность, астрономические наблюдения.

На углубленном уровне рекомендуется весь курс астрономии разбить на две части: теоретическую и практическую.

Учебники, рекомендованные для изучения предмета «Астрономия» на углубленном уровне:

«Астрономия. 11 класс», Левитан Е.П.,  
«Астрономия», А. В. Засов, Э. В. Кононович.

Приведем примеры рассмотрения вопросов на разных уровнях астрономической грамотности обучающихся: базовый, углубленный, профильный.

Базовый уровень	Углубленный уровень	Профильный уровень
<p>Что представляют собой Солнце, Луна, планеты, звезды? Как объяснить фазы Луны? Как возникает смена дня и ночи? Почему происходят затмения Луны и Солнца? Сколько звезд можно видеть на небе, и почему звезды не видны днем? Почему происходит смена времен года?</p>	<p>Почему вид звездного неба и видимый путь Солнца на небе зависят от географической широты? Какая сила управляет движением планет, и почему планеты не падают на Солнце, а Луна на Землю? Что заставляет звезды и Солнце ярко светиться, и откуда они черпают энергию?</p>	<p>Более глубокое изучение отдельных тем с использованием физико-математического аппарата. Решение задач. Проведение лабораторных работ и телескопических наблюдений Самостоятельная работа по заданным темам.</p>

### Итоговая аттестация выпускников по учебному предмету «Астрономия»

С 2018 года задания по астрономии включены в ГИА в форме ЕГЭ по физике.

С 2019 года в образовательных организациях планируется проведение ВПР по астрономии.

Для подготовки к итоговой аттестации по физике в форме ЕГЭ рекомендуется в учебный план вводить элективный курс «Элементы астрофизики». Данный элективный курс предназначен для подготовки к решению заданий нового раздела в ЕГЭ по физике - «Элементы астрофизики», который впервые появился в спецификации и демоверсии ЕГЭ с 2018 года.

В кодификатор ЕГЭ добавлены следующие элементы

п. 5.4.1:

-знать строение Солнечной системы;  
-основные отличия планет земной группы от планет-гигантов и отличительные признаки каждой из планет;

-понимать причины смены дня и ночи;

-понимать причины смены времен года;

-уметь рассчитывать первую и вторую космические скорости.

п. 5.4.2:

-различать спектральные классы звезд,

-понимать взаимосвязь основных звездных характеристик (температура, цвет, спектральный класс, светимость),

-уметь пользоваться диаграммой Герцшпрунга–Рассела,

-различать звезды главной последовательности, белые карлики и гиганты (сверхгиганты);

п. 5.4.3:

-знать основные этапы эволюции звезд типа Солнца и массивных звезд, сравнивать продолжительность «жизненного цикла» звезд разной массы,

-представлять эволюционный путь звезды на диаграмме Герцшпрунга–Рассела.

### Примерное тематическое планирование элективного курса «Элементы астрофизики»

№	Тема	Количество часов
---	------	------------------



1	Солнечная система: планеты земной группы, планеты – гиганты, малые тела солнечной системы.	6
	Теоретический материал.	2
	Практические задания.	4
2	Звезды. Их эволюция и характеристики.	6
	Теоретический материал.	2
	Практические задания.	4
3	Млечный путь и другие галактики.	6
	Теоретический материал.	2
	Практические задания.	4
ИТОГО		18

### **Особенности организации и содержание внеурочной деятельности по «Астрономии»**

Современная астрономия предполагает использование технических средств: фоторегистрирующие приборы, компьютеры, телескопы. Во время наблюдений используются как автоматические телескопы, которые сами наводятся на нужный объект и следят за ним, так и телескопы, требующие хорошего знания положения на небе нужных объектов. Немаловажную роль играет и программное обеспечение — как готовое, так и разработанное пользователями. Физика, математика, информатика, приборостроение — вот далеко не полный перечень дисциплин, которые углубленно изучают обучающиеся, увлекающиеся астрономией.

Самый оптимальный возраст для начала изучения астрономии — 10–12 лет (4 – 6 классы). В это время начинается увлечение фантастикой, естественен переход к техническому творчеству. В рамках курсов внеурочной деятельности рекомендуется проводить занятия астрономических кружков.

Кроме астрономических кружков, рекомендуются элективные курсы:

- «Мир астрономии»,
- «Астрономический калейдоскоп»,
- «Тайны космоса»,
- «Азбука созвездий»,
- «Астрономия. Мы и Вселенная»,
- «Астрономия и физика космоса».

В целях формирования интереса учащихся к изучению учебного предмета «Астрономия», учителя, преподающие данный предмет, могут использовать следующую информацию в урочной и внеурочной деятельности:

- 12 января 1907 года – день рождения С.П. Королёва;
- 19 февраля 1473 года – день рождения Н. Коперника, польского астронома;
- 12 марта 1863 года – день рождения В.И. Вернадского, российского естествоиспытателя;
- 12 апреля – День космонавтики;
- 15 апреля 1933 года – день рождения Б.Н. Стругацкого, российского писателя-фантаста;
- 17 сентября 1857 года – день рождения К.Э. Циолковского, российского ученого и изобретателя;
- 4 октября 1957 года - первый полёт искусственного спутника Земли;
- 4–10 октября - по решению ООН отмечается Всемирная неделя космоса;
- 11 мая 2019 года - международный день астрономии;
- 17 марта 2019 года - международный день планетариев.

#### **Учебно-методические пособия**

1. Астрономия в 11 классе: И.В. Галузо, В.А. Голубев, А.А. Шимбалёв. – Минск: Национальный институт образования, 2012; Аверсэв, 2008.

2. Астрономия. Контрольные и самостоятельные работы. 11 класс / И.В. Галузо, В.А. Голубев, А.А. Шимбалёв. – Минск: Аверсэв, 2012, 2013.
3. Астрономия: И.В. Галузо, В.А. Голубев, А.А. Шимбалёв. – Минск: Народная асвета, 2009.
4. Астрономия: Основные понятия. Таблицы: пособие для учителей учреждений, обеспечивающих получение общего среднего образования / В.А. Голубев, И.В. Галузо, А.А. Шимбалёв. – Минск: Аверсэв, 2005.
5. Астрономия: Сборник качественных задач и вопросов: И.В. Галузо, В.А. Голубев, А.А. Шимбалёв. – Минск: Аверсэв, 2007.
6. Астрономия: Сборник разноуровневых заданий: учебное пособие для 11 класса учреждений, обеспечивающих получение общего среднего образования И.В. Галузо, В.А. Голубев, А.А. Шимбалёв. – Минск: Аверсэв, 2005.
7. Астрономия: Справочник школьника: для старшеклассников и абитуриентов / И.В. Галузо, В.А. Голубев, А.А. Шимбалёв. – Минск: УниверсалПресс, 2006.
8. Атлас «Астрономия»: А.А. Шимбалёв, И.В. Галузо, В.А. Голубев. – Минск: Белкартография, 2010.
9. Карта звёздного неба: А.А. Шимбалёв, И.В. Галузо, В.А. Голубев. – Минск: Белкартография, 2010.
10. Практические работы и тематические задания по астрономии для 11 класса: И.В. Галузо, В.А. Голубев, А.А. Шимбалёв. – Минск: Аверсэв, 2011, 2012, 2013.
11. Хрестоматия по астрономии: учебное пособие для учреждений, обеспечивающих получение общего среднего образования / А.А. Шимбалёв, И.В. Галузо, В.А. Голубев. – Минск: Аверсэв, 2005.

#### **Интернет-ресурсы:**

1. Астронет <http://www.astronet.ru/> - сайт, посвященный популяризации астрономии. Это мощный портал, на котором можно найти научно- популярныe статьи по астрономии, интерактивные карты звездного неба, фотографии, сведения о ближайших астрономических событиях и многое другое.
2. 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.
3. Сайт Н.Н. Гомулиной <http://www.gomulina.orc.ru/> - виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии. Ресурс содержит ин формационные и методические материалы: новости астрономии, материалы по методике астрономии, разработки уроков, задания для контроля результатов, а также образовательный ресурс «Открытая астрономия»
4. Сайт преподавателя астрономии Н.Е. Шатовской <http://myastronomy.ru/> - содержит методические подборки, научно- популярныe и методические статьи, материалы для маленьких любителей астрономии, олимпиадные задачи, календарь астрономических событий и многое другое. Материалы регулярно обновляются.
5. Школьная астрономия Санкт - Петербурга <http://school.astro.spbu.ru/> - содержит олимпиадные задания, информацию о летней астрономической школе для учеников, ссылки на полезныe Интернет - ресурсы.