

Приложение №1
к средней образовательной программе
основного общего образования
муниципального бюджетного общеобразовательного
учреждения «Гимназия № 46» города Кирова,
утвержденной приказом директора гимназии
от 11.08.2020 № 153 – о/д

Рабочая программа по астрономии (предметная область «Естественные науки») составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012г. №413 (в ред. Приказов Минобрнауки России от 29.06.2017,

с учётом:

- Примерной основной образовательной программы среднего общего образования (Одобрена Федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию. Протокол заседания от 28 июня 2016 г. №2\16-з).
- Концепции духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России // Данилюк А.Я., Кондаков А.М., Тишков В.А. Стандарты Второго поколения. Издательство «Просвещение», 2014.

Нормативные документы, обеспечивающие разработку рабочей программы:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29.12.2012.
- Федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденном приказом Минобрнауки России от 31.03.2014 № 253 и письмом Минобрнауки России «О федеральном перечне учебников» от 29.04.2014 года № 08-548 (с изменениями), а также приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 28 декабря 2018 г. № 345 (с изменениями от 08 мая 2019 года, от 22.11.2019 № 632 и 18.05.2020 № 249).

Предлагаемая рабочая программа по астрономии для общеобразовательных учреждений реализуется при использовании учебника «Астрономия» для 11 класса авторов Б.А. Воронцова-Вельяминова и Е.К. Страута - М.: Дрофа, 2018г. Учебник образует завершённую предметную линию и предназначен для изучения астрономии на базовом уровне.

В программе отражены требования ФГОС СОО к результатам освоения основной образовательной программы, которые могут быть реализованы при изучении астрономии

Согласно учебному плану МБОУ Гимназия № 46 г. Кирова на изучение предмета «астрономия» в 11 классе отводится 1 час в неделю, 34 часа в год.

Планируемые результаты освоения учебного предмета «астрономия»

Изучение **учебного предмета «астрономия»** по данной программе способствует формированию у учащихся личностных, метапредметных и предметных результатов обучения, соответствующих требованиям федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования.

Личностные результаты должны отражать:

- 1) российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и

настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);

2) гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;

3) готовность к служению Отечеству, его защите;

4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

9) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;

13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

Л.1. Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине и государству:

Л.1.1. Российская гражданская идентичность (п.7.1, 7.3 ФГОС СОО)

а) патриотизм, чувство ответственности перед Родиной, готовность к служению Отечеству, его защите;

б) уважение к своему народу, гордость за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России;

в) уважение государственных символов (герб, флаг, гимн) *и государственного языка Российской Федерации;*

- d) уважение к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации;*
- e) осознание ценности многонационального российского общества,*
- f) осознание места России в мировом сообществе;*
- g) осознание природного богатства родной страны;*
- h) уважение и сохранение памятников истории и культуры России;*

Л.1.2. Гражданская позиция как активного и ответственного члена российского общества (п.7.2, 7.4 ФГОС СОО)

- a) осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка,*
- b) сформированность различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;*
- c) чувство собственного достоинства;*
- d) осознанное принятие традиционных национальных и общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;*
- e) готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;*
- f) приобретение опыта участия в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций;*
- g) приобретение опыта реализации собственного лидерского потенциала.*

Л.2. Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе:

Л.2.1. Ценности саморазвития и самовоспитания (п.7.5 ФГОС СОО)

- a) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества;*
- b) готовность и способность к самостоятельной и ответственной деятельности;*
- c) готовность и способность к творческой и инновационной деятельности;*
- d) навыки креативного и критического мышления.*

Л.2.2. Ценности самообразования (п.7.9 ФГОС СОО)

- a) готовность и способность к самообразованию на протяжении всей жизни;*
- b) сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;*
- c) осознание ценности образования и науки;*
- d) осознание ценности труда и творчества для человека и общества, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;*
- e) готовность и способность к построению дальнейшей индивидуальной траектории образования.*

Л.2.3. Ценности самоопределения (п.7.13 ФГОС СОО)

- a) готовность и способность к личностному самоопределению, способность строить жизненные планы;*
- b) осознанный выбор возможностей реализации собственных жизненных планов;*
- c) осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;*
- d) отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;*

Л.2.4. Ценности здорового и безопасного образа жизни (ЗОЖ) (п.7.11 ФГОС СОО)

- a) принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни;*
- b) принятие и реализация потребности в физическом самосовершенствовании, занятие спортивно-оздоровительной деятельностью;*
- c) неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;*
- d) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью;*

Л.2.5. Семейные ценности (п.7.15 ФГОС СОО)

- a) осознанное принятие традиционных ценностей семьи;
- b) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;
- c) *сознательное отношение к родительству (отцовству и материнству);*
- d) *осознание значения семьи для жизни современного общества;*

Л.3. Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:

Л.3.1. Взаимопонимание (п.7.6, 7.8 ФГОС СОО)

- a) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире;
- b) осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции;
- c) готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания;
- d) готовность и способность находить общие цели с другими людьми и сотрудничать для их достижения;
- e) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);
- f) *способность к сопереживанию и позитивному отношению к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам;*

Л.3.2. Сотрудничество (п.7.7 ФГОС СОО)

- навыки сотрудничества со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- навыки сотрудничества с детьми младшего возраста в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- навыки сотрудничества со взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- *умение выстраивать общение в различных стилях в соответствии с коммуникативной ситуацией;*
- *навыки конструктивного поведения в конфликтной ситуации;*
- *умение конструктивно разрешать конфликты;*
- *готовность и способность вырабатывать собственное мнение и позицию в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.*

Л.3.3. Отношение к физическому и психологическому здоровью других людей(п.7.12 ФГОС СОО)

- a) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей;
- b) умение оказывать первую помощь;
- c) *осознанное соблюдение эмоционально-психологической и информационной безопасности в отношении окружающих людей;*
- d) *осознание роли гражданской обороны в области защиты людей в чрезвычайных ситуациях.*

Л.4. Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру:

Л.4.1. Мировоззрение (п.7.4 ФГОС СОО)

- a) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур;
- b) владение основами научных методов познания окружающего мира;
- c) активное и целенаправленное познание окружающего мира;
- d) *ответственное и уважительное отношение к достижениям современной научной мысли.*

Л.4.2. Эстетическое мышление (сознание) (п.7.10 ФГОС СОО)

- а) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
- б) *приобретение опыта проявления эстетического, эмоционально-ценностного видения окружающего мира;*
- в) *активное и осознанное отношение к традициям художественной культуры как смысловой, эстетической и личностно-значимой ценности;*

Л.4.3. Экологическое мышление (п.7.14 ФГОС СОО)

- а) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды;
- б) *бережливое отношение к родной земле, природным богатствам России и мира; приобретение опыта эколого-направленной деятельности и разумного природопользования;*
- в) *понимание влияния научных открытий на экологическое состояние окружающей среды.*

Метапредметные результаты должны отражать:

- 1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- 4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- 6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;
- 7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
- 8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- 9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

• Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

М.1. Регулятивные универсальные учебные действия (п.8.1, 8.6, 8.7, 8.9 ФГОС СОО)

М.1.1. Регуляция деятельности

- a) умение самостоятельно определять цели деятельности;
- b) умение задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- c) умение самостоятельно составлять планы деятельности (*выполнения проекта, проведения исследования*);
- d) умение организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- e) умение оценивать и использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности;
- f) умение самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность;
- g) умение выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;
- h) умение описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса;
- i) умение оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата.

М.1.2. Построение стратегии поведения и деятельности

- a) умение самостоятельно оценивать и принимать решения и нести за них ответственность;
- b) умение определять стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
- c) умение выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- d) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;
- e) умение анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения деятельности;
- f) умение обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;
- g) умение определять потенциальные затруднения при решении проблемы и находить средства для их устранения;
- h) умение эффективно управлять своим временем (*самостоятельно планировать и контролировать своё время*).

М.1.3. Рефлексия деятельности

- a) владение навыками осознания совершаемых действий, их результатов и оснований;
- b) владение навыками осознания совершаемых мыслительных процессов, их результатов и оснований (познавательная рефлексия);
- c) осознание границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения;

- d) умение сопоставлять полученный результат деятельности с заранее поставленной целью;
- e) умение демонстрировать приемы регуляции психофизиологических и эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности).

• **Познавательные универсальные учебные действия**

Выпускник научится:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

М.2. Познавательные универсальные учебные действия (п.8.3, 8.4, 8.5 ФГОС СОО)

М.2.1. познавательная деятельность

- владение навыками познавательной деятельности, навыками разрешения познавательных проблем;
- способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- *владение навыками смыслового чтения текстов / умение работать с различными текстами (находить в тексте требуемую информацию, ориентироваться в содержании текста, структурировать текст, устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов, резюмировать главную идею текста, преобразовывать и интерпретировать текст, критически оценивать содержание и форму текста, умение трансформировать линейный текст в нелинейный и наоборот, умение выделять в тексте факты и мнения, различать их);*
- умение выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия.

М.2.2. Работа с информацией

- a) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности;
- b) владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов;
- c) умение ориентироваться в различных источниках информации;
- d) умение критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- e) умение распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

f) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

g) умение использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;

h) умение переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот.

М.2.3. Проектно-исследовательская деятельность

a) владение навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности,

b) умение определять проблему как противоречие, формулировать задачи для решения проблемы;

c) умение выдвигать гипотезы;

d) умение организовать исследование с целью проверки гипотезы;

e) умение отбирать адекватные методы исследования, формулировать вытекающие из исследования выводы;

f) умение применять такие математические методы и приёмы, как абстракция и идеализация, доказательство от противного, доказательство по аналогии, опровержение, контрпример, индуктивные и дедуктивные рассуждения, перебор логических возможностей, математическое моделирование;

g) умение использовать методы получения знаний, характерные для социальных и исторических наук: опрос, описание, сравнительное историческое описание, объяснение, использование статистических данных, интерпретация фактов;

h) умение использовать такие естественно-научные методы и приёмы, как наблюдение, постановка проблемы, выдвижение «хорошей гипотезы», эксперимент, моделирование, использование математических моделей, теоретическое обоснование, абстрагирование от привходящих факторов, проверка на совместимость с другими известными фактами;

i) умение представлять и продвигать к использованию результаты и продукты проектной и учебно-исследовательской деятельности.

• Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);

- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

М.3. Коммуникативные универсальные учебные действия (п.8.2, 8.8 ФГОС СОО)

М.3.1. Организация взаимодействия

- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности,
- умение учитывать позиции других участников деятельности;
- *корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения (мнение);*
- *способность брать на себя инициативу в организации совместного действия (деловое лидерство);*
- *работать индивидуально и в группе;*
- *при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.)*
- *умение координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;*
- *умение спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития.*
- умение эффективно разрешать конфликты (распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы);

М.3.2. Умение использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации

- умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения;
- умение использовать адекватные языковые средства (владение языковыми средствами);
- *владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка;*
- *умение соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;*
- *умение различать в речи собеседника: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты;*
- *умение адаптировать собственное речевое поведение к особенностям речи собеседника.*

Предметные результаты (базовый уровень) должны отражать:

- 1) сформированность представлений о строении Солнечной системы, эволюции звёзд и Вселенной, пространственно-временных масштабах Вселенной;
- 2) понимание сущности наблюдаемых во Вселенной явлений;
- 3) владение основополагающими астрономическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, уверенное пользование астрономической терминологией и символикой;
- 4) сформированность представлений о значении астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии;
- 5) осознание роли отечественной науки в освоении и использовании космического пространства и развитии международного сотрудничества в этой области.

Планируемые результаты освоения учебного предмета «астрономия».

В результате изучения учебного предмета «Астрономия» на уровне среднего общего образования:

Выпускник на базовом уровне научится:

- понимать и объяснять смысл понятий: геоцентрическая и гелиоцентрическая система, видимая звёздная величина, созвездие, противостояние и соединения планет, комета, астероид, метеорит, метеороид, планета, спутник, звезда, Солнечная система, Галактика, Вселенная, всемирное и поясное время, внесолнечная планета (экзопланета), спектральная классификация звёзд, параллакс, реликтовое излучение, Большой взрыв, чёрная дыра;

- понимать смысл физических величин: парсек, световой год, астрономическая единица, звёздная величина;
- различать основные этапы освоения космического пространства;
- объяснять гипотезы происхождения Солнечной системы;
- различать основные характеристики и строение Солнца, солнечной атмосферы;
- оценивать размеры Галактики, положение и период обращения Солнца относительно центра Галактики;
- 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, влияние солнечной активности на Землю;
- описывать и объяснять: различия календарей, условия наступления солнечных и лунных затмений, фазы Луны, суточное движение светил, причины возникновения приливов; принцип действия оптического телескопа, взаимосвязь физико – химических характеристик звёзд с использованием диаграммы «цвет – светимость», физические причины, определяющие равновесие звёзд, источник энергии звёзд 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 звёзд различной массы;
- находить на небе основные созвездия Северного полушария, в том числе: Большая Медведица, Малая Медведица, Волопас, Лебедь, Кассиопея, Орион; самые яркие звёзды, в том числе: Полярная звезда, Арктур, Вега, Капелла, Сириус, Бетельгейзе;
- использовать компьютерные приложения для определения положения Солнца, Луны и звёзд на любую дату и время суток для данного населённого пункта; информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;
- 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 её от лженаук;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно – популярных статьях;
- демонстрировать на примерах роль и место астрономии в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между астрономией и другими естественными науками;
- устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений;
- использовать информацию астрономического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;
- различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;
- решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);
- решать расчетные задачи, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;

-использовать знания об астрономических объектах и процессах в повседневной жизни для соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- *понимать и объяснять целостность теории, различать границы ее применимости и место в ряду других теорий;*
- *владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;*
- *характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле);*
- *выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих закономерностей и законов;*
- *характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, экологические, – и роль астрономии в решении этих проблем;*
- *решать практико-ориентированные качественные и расчетные задачи, используя несколько законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;*
- *объяснять принципы работы и характеристики изученных технических устройств.*

Предмет астрономии

Выпускник на базовом уровне научится:

- понимать и объяснять смысл понятий: геоцентрическая и гелиоцентрическая система;
- объяснять основные этапы освоения космического пространства;
- характеризовать особенности методов познания астрономии;
- приводить примеры: роли астрономии в развитии цивилизации, использования методов исследований в астрономии;
- описывать и объяснять: принцип действия оптического телескопа;
- 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;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;
- демонстрировать на примерах роль и место астрономии в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между астрономией и другими естественными науками;

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- *понимать и объяснять целостность теории, различать границы ее применимости и место в ряду других теорий;*
- *объяснять принципы работы и характеристики изученных технических устройств;*

Основы практической астрономии

Выпускник на базовом уровне научится:

- понимать и объяснять смысл понятий: видимая звездная величина, созвездие; всемирное и поясное время;
- описывать и объяснять: различия календарей, условия наступления солнечных и лунных затмений, фазы Луны, суточные движения светил, причины возникновения приливов и отливов;
- 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;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между астрономией и другими естественными науками.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих закономерностей и законов;

Законы движения небесных тел

Выпускник на базовом уровне научится:

- понимать и объяснять смысл понятий: геоцентрическая и гелиоцентрическая система, противостояния и соединения планет;
- понимать смысл физических величин: световой год, астрономическая единица;
- характеризовать методы определения расстояний и линейных размеров небесных тел;
- 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;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между астрономией и другими естественными науками.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих закономерностей и законов;
- решать практико-ориентированные качественные и расчетные задачи, используя несколько законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;

Солнечная система

Выпускник на базовом уровне научится:

- понимать и объяснять смысл понятий: комета, астероид, метеор, метеорит, метеороид, планета, спутник, Солнечная система;
- объяснять гипотезы происхождения Солнечной системы;
- характеризовать основные элементы и свойства планет Солнечной системы;
- 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;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;

- различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- *владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;*
- *выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих закономерностей и законов;*
- *характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, экологические, – и роль астрономии в решении этих проблем.*

Методы астрономических исследований

Выпускник на базовом уровне научится:

- различать основные этапы освоения космического пространства;
- характеризовать особенности методов познания астрономии;
- приводить примеры: различных диапазонов электромагнитных излучений для получения информации об объектах Вселенной, получения астрономической информации с помощью космических аппаратов и спектрального анализа;
- описывать и объяснять: принцип действия оптического телескопа, красное смещение с помощью эффекта Доплера;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;
- демонстрировать на примерах роль и место астрономии в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между астрономией и другими естественными науками;
- устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений;
- решать расчетные задачи, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;
- использовать знания об астрономических объектах и процессах в повседневной жизни для соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- *владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;*
- *выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих закономерностей и законов;*
- *характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, экологические, – и роль астрономии в решении этих проблем;*
- *объяснять принципы работы и характеристики изученных технических устройств.*

Звёзды

Выпускник на базовом уровне научится:

- понимать и объяснять смысл понятий: видимая звездная величина, звезда, спектральная классификация звезд, параллакс, реликтовое излучение, Большой Взрыв, черная дыра;
- различать основные характеристики и строение Солнца, солнечной атмосферы;
- понимать смысл физических величин: парсек, световой год, астрономическая единица, звездная величина;

- описывать и объяснять: взаимосвязь физико-химических характеристик звезд с использованием диаграммы "цвет-светимость", физические причины, определяющие равновесие звезд, источник энергии звезд и происхождение химических элементов;
- характеризовать возможные пути эволюции звезд различной массы;
- приводить примеры влияния солнечной активности на Землю, получения астрономической информации с помощью спектрального анализа;
- 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;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;
- устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений;
- решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления).

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- *владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;*
- *выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих закономерностей и законов;*
- *характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, экологические, – и роль астрономии в решении этих проблем;*
- *решать практико-ориентированные качественные и расчетные задачи, используя несколько законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей.*

Наша Галактика – Млечный Путь

Выпускник на базовом уровне научится:

- оценивать размеры Галактики, положение и период обращения Солнца относительно центра Галактики;
- 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;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между астрономией и другими естественными науками;
- устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- *владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;*
- *выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих закономерностей и законов.*

Галактики. Строение и эволюция Вселенной

Выпускник на базовом уровне научится:

- понимать и объяснять смысл понятий: реликтовое излучение, Большой Взрыв, черная дыра, внесолнечная планета (экзопланета);
- понимать и объяснять смысл физического закона Хаббла;
- описывать и объяснять: красное смещение с помощью эффекта Доплера;

- 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;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- *характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле);*
- *выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих закономерностей и законов;*
- *характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, экологические, – и роль астрономии в решении этих проблем.*

Содержание учебного предмета. Базовый уровень.

Предмет астрономии

Роль астрономии в развитии цивилизации. Эволюция взглядов человека на Вселенную. Геоцентрическая и гелиоцентрическая 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 гравитационные 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.

Звёзды

Звезды: основные физико-химические характеристики и их взаимная связь. Разнообразие звездных характеристик и их закономерности. Определение расстояния до звезд,

параллакс. Двойные и кратные звёзды. Внесолнечные планеты. Проблема существования жизни во Вселенной. Внутреннее строение и источники энергии звезд. Происхождение химических элементов. Переменные и вспыхивающие звёзды. Коричневые карлики. Эволюция звезд, ее этапы и конечные стадии.

Строение Солнца, солнечной атмосферы. Проявления солнечной активности: пятна, вспышки, протуберанцы. Периодичность солнечной активности. Роль магнитных полей на Солнце. Солнечно-земные связи.

Наша Галактика – Млечный Путь

Состав и структура Галактики. Звёздные скопления. Межзвездный газ и пыль. Вращение Галактики. Тёмная 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. Тёмная энергия.

Тематическое планирование

с указанием количества часов, отводимых на освоение каждого раздела

№ п/п	Раздел	Количество часов
1	Предмет астрономии	2
2	Основы практической астрономии	6
3	Законы движения небесных тел	6
4	Солнечная система	8
5	Методы астрономических исследований	2
6	Звёзды	5
7	Наша Галактика – Млечный Путь	2
8	Галактики. Строение и эволюция Вселенной	3
	Всего	34

Контрольно-измерительные материалы для оценки достижения результатов освоения, материально-техническое, учебно-методическое обеспечение предмета смотри в приложении к программе.

Приложение 1

КТП

Приложение 2

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение

Учебно-методическое обеспечение

Программное обеспечение

• Воронцов-Вельяминов Б.А., Е.К. Страут. Астрономия. Учебник. Базовый уровень - М.: Дрофа, 2018г.

- Страут, Е. К. Астрономия. Рабочая программа к УМК Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута.

Методическое обеспечение

- Кунаш, М. А. Астрономия. 11 класс. Методическое пособие к учебнику Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута «Астрономия. Базовый уровень. 11 класс» /М. А. Кунаш. М.: Дрофа, 2018г.

Контрольно-измерительные материалы

- Н.Н. Гомулина Проверочные и контрольные работы к учебнику Б.А. Воронцова-Вельяминова, Е.К. Страута. Базовый уровень. 11 класс - М.: Дрофа 2018г.

Материально-техническое обеспечение

Печатные пособия

- Комплект тематических таблиц по астрономии- интерактивные.
- Портреты выдающихся деятелей в области астрономии.

Технические средства обучения

- Персональный компьютер.
- Мультимедийный проектор.
- Экран навесной.

Информационные средства

- Коллекция медиаресурсов:
 - презентации;
 - видеоматериалы.
- Интернет.
- Сайты и электронные пособия:
 - <http://college.ru>
 - <http://www.astro.websib.ru>
 - Классная физика <http://классная физика>
 - ФЦИОР <http://fcior.edu.ru>
 - ЦОР <http://school-collection.edu.ru>
 - ЕГЭ www.ege.edu.ru
 - ЕГЭ www.fipi.ru

Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование

- Демонстрационное оборудование.