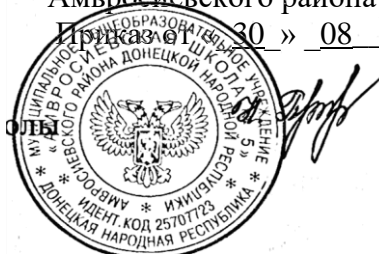


**Управление образования администрации Амвросиевского района  
Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Амвросиевская школа № 5»  
Амвросиевского района Донецкой Народной Республики**

«Рассмотрено»  
на заседании педагогического  
совета  
Протокол  
от «30» 08. 2021\_ года № 6

«Утверждаю»  
Директор МОУ «Амвросиевская школа № 5»  
Амвросиевского района ДНР  
Приказ от «30» 08 20 21\_ года № 158



Н.В. Парафейник

**Рабочая программа  
по учебному предмету  
«АСТРОНОМИЯ»  
для 10 - 11 классов**

10 класс 0,5 часа в неделю (всего 17,5 часов)

11 класс 0,5 часа в неделю (всего 17,5 часов)

(срок реализации 2 года)

**Авторы-составители:**

Зам. директора по УВР Михалкина О.В.  
Учитель Колесникова Л.Н.

2021г.

г. Амвросиевка

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА .....  | 3  |
| ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ<br>ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО<br>ОБРАЗОВАНИЯ ..... | 5  |
| СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА .....  | 6  |
| 10 - 11 КЛАСС .....  | 7  |
| УЧЕБНО – МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО – ТЕХНИЧЕСКОЕ<br>ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА .....                         | 12 |

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

**Рабочая основная образовательная программа по предмету «Астрономия» (10 – 11 классы) составлена на основании следующих нормативных документов:**

- ✓ Государственного образовательного стандарта среднего общего образования Донецкой Народной Республики, утвержденного Приказом Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики от 07.08.2020г. № 121-НП (в редакции Приказа Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики от 23.06.2021г. № 80-НП);
- ✓ Примерной основной образовательной программы среднего общего образования (утверждена Приказом Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики от 13.08.2020 № 682);
- ✓ Учебного плана МОУ «Амвросиевская школа № 5» Амвросиевского района ДНР (утвержден Приказом МОУ «Амвросиевская школа № 5» Амвросиевского района ДНР);
- ✓ Примерная рабочая программа по учебному предмету «Астрономия». 11 класс / сост. Бешевли Б.И., Охрименко Н.А., Литвиненко И.Н., Новикова Е.А. – 5-е изд. перераб., дополн. – ГОУ ДПО «ДОНРИДПО». – Донецк: Истоки, 2021. – 22 с.

### Цели и задачи

Изучение предмета «Астрономия» на базовом уровне среднего 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 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 объективного анализа устройства окружающего мира на примере достижений современной астрофизики, астрономии и космонавтики.

«Астрономия» – учебный предмет, направленный на изучение достижений современной науки и техники, формирование основ знаний о методах и результатах научных исследований, фундаментальных законах природы небесных тел и Вселенной в целом. Астрономия раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов обучающихся в процессе изучения астрономии основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от обучающихся самостоятельной деятельности по их разрешению.

Современная астрономия тесно связана с математикой, физикой, биологией, химией, географией, геологией и космонавтикой, поскольку знания, накопленные астрономией, используются для практических нужд человечества.

Особенностью предмета «Астрономия» в учебном плане общеобразовательной

организации является тот факт, что он завершает физико-математическое и естественнонаучное образование, расширяя физическую картину мира и формируя научное мышление обучающихся.

### Место предмета «Астрономия» в учебном плане

Учебный план для образовательных учреждений Донецкой Народной Республики предусматривает обязательное изучение предмета «Астрономия» в 10-м и 11-м классах в объеме 35 часов за уровень образования: по 0,5 часа в неделю в каждом классе.

Рабочая программа ориентирована на использование учебника (учебно-методического комплекта):

1. Воронцов-Вельяминов Б.А. Астрономия. 11 кл.: Учеб. для общеобразоват. учеб. заведений / Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е.К. Страут. – 4-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2003. – 224 с.

### Количество контрольных работ

| Количество обязательных письменных работ | Контрольные |           | Практические |
|--|-------------|-----------|--------------|
|  | 1 семестр   | 2 семестр |              |
|  | 1           | 1         | 1            |
| <b>ИТОГО</b>                             | 2           |           | 1            |

| Тема   | Количество обязательных письменных работ | Всего работ                                     |
|--|--|---|
| 1. Предмет астрономии (2 ч.)                       |  | Практических работ - 1<br>Контрольных работ - 2 |
| 2. Основы практической астрономии (5ч.)            | Практическая работа                      |   |
| 3. Законы движения небесных тел (2 ч.)             |  |   |
| 4. Солнечная система(6ч.)                          | Контрольная работа                       |   |
| 5. Методы астрономических исследований (4 ч.)      |  |   |
| 6. Звезды (6 ч.)                                   |  |   |
| 7. Наша Галактика – Млечный Путь (2 ч.)            |  |   |
| 8. Галактики. Строение и эволюция Вселенной (5 ч.) | Контрольная работа                       |   |
| Резерв (3 ч)                                       |  |   |

При организации процесса обучения в рамках данной программы предполагается применение следующих педагогических технологий обучения:

- ✓ репродуктивная технология;
- ✓ технология развивающего обучения;
- ✓ игровые технологии;
- ✓ технология проблемного обучения;
- ✓ технология уровневой дифференциации.

Внеурочная деятельность по предмету предусматривается в формах

- ❖ внеклассных (внеурочных) мероприятий;
- ❖ дидактических игр;
- ❖ предметных недель;
- ❖ предметных олимпиад.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Уставом ОУ в форме контрольного диктанта с грамматическим заданием.

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Выпускник на базовом уровне научится:

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;

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.

# СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

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 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.

Звезды

Звезды: основные физико-химические характеристики и их взаимная связь. Разнообразие звездных характеристик и их закономерности. Определение расстояния 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 вспышковые звезды. 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. 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.

Практическая работа: Работа с подвижной картой звездного неба.

**10 - 11 КЛАСС**  
**(35 часов в год; 0,5 часа в неделю)**

| Кол-во часов | Содержание учебного материала  | Требования к предметным результатам   |
|--------------|--|---|
| 2 ч.         | <p><b>1. ПРЕДМЕТ АСТРОНОМИИ</b><br/>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 космонавтики. Достижения современной космонавтики.</p> <p><b>Демонстрации</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Портреты известных астрономов.</li> <li>2. Изображения небесных объектов.</li> <li>3. Изображения космических аппаратов.</li> <li>4. Модель Солнечной системы.</li> </ol>  | <p>В результате изучения раздела обучающийся должен:</p> <p><b>знать/понимать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• смысл понятий: геоцентрическая и гелиоцентрическая система;</li> <li>• основные этапы освоения космического пространства;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• приводить примеры: роли астрономии в развитии цивилизации, использования методов исследований в астрономии, получения астрономической информации с помощью космических аппаратов;</li> <li>• характеризовать особенности методов познания астрономии;</li> </ul> <p><b>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• понимания взаимосвязи астрономии с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии, отделение ее от лженаук;</li> <li>• оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.</li> </ul> |
| 5 ч.         | <p><b>2. ОСНОВЫ ПРАКТИЧЕСКОЙ АСТРОНОМИИ</b><br/><i>Небесная сфера. Особые точки небесной сферы. Небесные координаты.</i> Звездная карта, созвездия, использование компьютерных приложений для отображения звездного неба. Видимая звездная величина. Суточное движение светил. <i>Связь видимого расположения объектов на небе и географических координат наблюдателя.</i> Движение Земли вокруг Солнца. Видимое движение и фазы Луны. Солнечные и лунные затмения. Время и календарь.</p> <p><b>Практическая работа</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Работа с подвижной картой звездного неба.</li> </ol> <p><b>Демонстрации</b></p> | <p>В результате изучения раздела обучающийся должен:</p> <p><b>знать/понимать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• смысл понятий: видимая звездная величина, созвездие, всемирное и поясное время;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• описывать и объяснять: различия календарей, условия наступления солнечных и лунных затмений, фазы Луны, суточные движения светил, причины возникновения приливов и отливов;</li> <li>• 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;</li> </ul>   |

| Кол-во часов | Содержание учебного материала   | Требования к предметным результатам   |
|--------------|---|---|
|              | 1. Карта звездного неба.<br>2. Глобус звездного неба.<br>3. Теллурий.<br>4. Изображения и схемы современных телескопов.<br>5. Оптический телескоп.<br>6. Фотографии мировых астрономических обсерваторий.<br>7. Изображения различных типов часов.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>использовать компьютерные приложения для определения положения Солнца, Луны и звезд на любую дату и время суток для данного населенного пункта;</li> </ul> <p><b>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>понимания взаимосвязи астрономии с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии, отделение ее от лженаук;</li> <li>оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.</li> </ul>   |
| 2ч.          | <p><b>3. ЗАКОНЫ ДВИЖЕНИЯ НЕБЕСНЫХ ТЕЛ</b><br/>           Структура и масштабы Солнечной системы. Конфигурация и условия видимости планет. Методы определения расстояний до тел Солнечной системы и их размеров. <i>Небесная механика. Законы Кеплера. Определение масс небесных тел. Движение искусственных небесных тел.</i></p> <p><b>Демонстрации</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Изображения Солнечной системы.</li> <li>Схемы движения искусственных небесных тел.</li> </ol> | <p>В результате изучения раздела обучающийся должен:</p> <p><b>знать/понимать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>смысл понятий: параллакс;</li> <li>смысл физических величин: парсек, световой год, астрономическая единица;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>характеризовать методы определения расстояний и линейных размеров небесных тел;</li> </ul> <p><b>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>понимания взаимосвязи астрономии с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии, отделение ее от лженаук;</li> <li>оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.</li> </ul> |
| 6 ч.         | <p><b>4. СОЛНЕЧНАЯ СИСТЕМА</b><br/>           Происхождение Солнечной системы. Система Земля - Луна. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет. Малые тела Солнечной системы. <i>Астероидная опасность.</i></p> <p><b>Демонстрации</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Модель Солнечной системы.</li> </ol>   | <p>В результате изучения раздела обучающийся должен:</p> <p><b>знать/понимать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>смысл понятий: противостояния и соединения планет, комета, астероид, метеор, метеорит, метеороид, планета, спутник, Солнечная система;</li> <li>гипотезы происхождения Солнечной системы;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p>   |



| Кол-во часов | Содержание учебного материала  | Требования к предметным результатам  |
|--------------|--|--|
|              | <p>2. Изображения планет, их спутников, малых тел.</p> <p><b>Контрольная работа</b></p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• характеризовать основные элементы и свойства планет Солнечной системы;</li> </ul> <p><i>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• понимания взаимосвязи астрономии с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии, отделение ее от лженаук;</li> <li>• оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.</li> </ul>   |
| 4 ч.         | <p><b>5. МЕТОДЫ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ</b></p> <p>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.</p> <p><b>Демонстрации</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Изображения и схемы наземных и космических телескопов.</li> <li>2. Изображения космических аппаратов.</li> </ol> | <p>В результате изучения раздела обучающийся должен:</p> <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• приводить примеры: различных диапазонов электромагнитных излучений для получения информации об объектах Вселенной, получения астрономической информации с помощью спектрального анализа;</li> <li>• описывать и объяснять: принцип действия оптического телескопа, красное смещение с помощью эффекта Доплера;</li> </ul> <p><i>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• понимания взаимосвязи астрономии с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии, отделение ее от лженаук;</li> <li>• оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.</li> </ul> |
| 6 ч.         | <p><b>6. ЗВЕЗДЫ</b></p> <p>Звезды: основные физико-химические характеристики и их взаимная связь. Разнообразие звездных характеристик и их закономерности. Определение расстояния до звезд, параллакс. <i>Двойные и кратные звезды.</i> Внесолнечные планеты. <i>Проблема существования жизни во Вселенной.</i> Внутреннее строение и источники энергии звезд. Происхождение химических</p>  | <p>В результате изучения раздела обучающийся должен:</p> <p><i>знать/понимать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• смысл понятий: видимая звездная величина, звезда, спектральная классификация звезд, внесолнечная планета (экзопланета);</li> <li>• смысл физических величин: звездная величина;</li> <li>• основные характеристики и строение Солнца, солнечной атмосферы;</li> </ul> <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• приводить примеры: влияния солнечной активности на Землю;</li> </ul>   |

| Кол-во часов | Содержание учебного материала  | Требования к предметным результатам  |
|--------------|--|--|
|              | <p>элементов. <i>Переменные и вспыхивающие звезды. Коричневые карлики.</i> Эволюция звезд, ее этапы и конечные стадии.</p> <p>Строение Солнца, солнечной атмосферы. Проявления солнечной активности: пятна, вспышки, протуберанцы. Периодичность солнечной активности. <i>Роль магнитных полей на Солнце.</i> Солнечно-земные связи.</p> <p><b>Демонстрации</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изображение атмосферы и короны Солнца.</li> <li>2. Схема внутреннего строения Солнца.</li> <li>3. Изображения активных образований в атмосфере Солнца (пятна, протуберанцы, вспышки и т.п.).</li> <li>4. Диаграмма Герцшпрунга-Рессела.</li> </ol> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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;</li> <li>• характеризовать возможные пути эволюции звезд различной массы;</li> </ul> <p><b>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• понимания взаимосвязи астрономии с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии, отделение ее от лженаук;</li> <li>• оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.</li> </ul> |
| 2ч.          | <p><b>7. НАША ГАЛАКТИКА - МЛЕЧНЫЙ ПУТЬ</b></p> <p>Состав и структура Галактики. <i>Звездные скопления.</i> Межзвездный газ и пыль. Вращение Галактики. <i>Темная материя.</i></p> <p><b>Демонстрации</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изображения и схемы нашей Галактики.</li> <li>2. Изображения звездных скоплений.</li> </ol>   | <p>В результате изучения раздела обучающийся должен:</p> <p><b>знать/понимать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• смысл понятий: Галактика, Вселенная;</li> <li>• размеры Галактики, положение и период обращения Солнца относительно центра Галактики;</li> </ul> <p><b>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• понимания взаимосвязи астрономии с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии, отделение ее от лженаук;</li> <li>• оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.</li> </ul>   |
| 5 ч.         | <p><b>8. ГАЛАКТИКИ. СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ</b></p> <p>Открытие других галактик. Многообразие галактик и их основные характеристики. Сверхмассивные черные дыры и активность галактик. Представление о космологии. Красное смещение. Закон Хаббла. <i>Эволюция Вселенной.</i></p>  | <p>В результате изучения раздела обучающийся должен:</p> <p><b>знать/понимать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• смысл понятий: реликтовое излучение, Большой Взрыв, черная дыра;</li> <li>• смысл физического закона Хаббла;</li> </ul> <p><b>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</b></p>   |

| <i>Кол-во часов</i> | <i>Содержание учебного материала</i>  | <i>Требования к предметным результатам</i>   |
|---------------------|---|--|
|                     | <p>Большой Взрыв. Реликтовое излучение. <i>Темная энергия.</i></p> <p><b>Демонстрации</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изображения звездных скоплений и туманностей.</li> <li>2. Схема строения Галактики.</li> <li>3. Изображения разных типов галактик.</li> <li>4. Таблица-схема основных этапов развития Вселенной.</li> <li>5. Изображения радиотелескопов, с помощью которых осуществляется поиск внеземных цивилизаций.</li> </ol> <p><b>Контрольная работа</b></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• понимания взаимосвязи астрономии с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии, отделение ее от лженаук;</li> <li>• оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.</li> </ul> |
| 3 ч.                | <b>Резервное время</b>  |  |

# УЧЕБНО – МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО – ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

## Основная литература

1. Воронцов-Вельяминов Б.А. Астрономия. 11 кл.: Учеб. для общеобразоват. учеб. заведений / Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е.К. Страут. – 4-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2003. – 224 с. ([http://school8-vologda.ru/wp-content/uploads/2017/01/030\\_1-\\_Astronomia\\_11kl\\_Vorontsov-Velyaminov\\_Straut\\_2003\\_-224s.pdf](http://school8-vologda.ru/wp-content/uploads/2017/01/030_1-_Astronomia_11kl_Vorontsov-Velyaminov_Straut_2003_-224s.pdf))

## Дополнительная литература

1. Воронцов-Вельяминов, Б.А. Астрономия. Базовый уровень. 11 класс: учебник / Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е.К. Страут. – 5-е изд., пересмотр. – М.: Дрофа, 2018. – 238, [2] с.: ил., 8 л. цв. вкл. – (Российский учебник).
2. Астрономия: учебно-методическое пособие / сост. Бешевли Б.И., Охрименко Н.А., Шаргородская О.А. – ГОУ ДПО «Донецкий РИДПО». – Донецк: Истоки, 2018. – 204 с.
3. Астрономия. 11 класс. Методическое пособие к учебнику Б.А. Воронцова-Вельяминова, Е.К. Страута «Астрономия. Базовый уровень. 11 класс» / М.А.Кунаш. – М.: Дрофа, 2018. – 217Б [7] с.
4. Астрономия: Проверочные и контрольные работы. 11 кл. : учеб. пособие / Н.Н. Гомулина. — М. : Дрофа, 2018. — 80 с. :ил. — (Российский учебник).

## Интернет-ресурсы

1. <http://www.astronet.ru/> – Астронет, сайт, посвященный популяризации астрономии. Это мощный портал, на котором можно найти научно-популярные статьи по астрономии, интерактивные карты звездного неба, фотографии, сведения о ближайших астрономических событиях и многое другое.
1. <http://www.sai.msu.su/EAAS> – официальный сайт Международной Общественной Организации «Астрономическое Общество».
2. <http://myastronomy.ru/> – сайт преподавателя астрономии Н.Е. Шатовской, содержит методические подборки, научно-популярные и методические статьи, материалы для маленьких любителей астрономии, олимпиадные задачи, календарь астрономических событий и многое другое. Материалы регулярно обновляются.
3. <http://www.krugosvet.ru/> – Универсальная научно-популярная энциклопедия Кругосвет.
4. <http://www.cosmoworld.ru/spaceencyclopedia> – сайт А. Железнякова «Энциклопедия «Космонавтика».
5. <http://www.astronews.ru/> – Новости космоса, астрономии и космонавтики. Сайт содержит множество фото и видео космических объектов и явлений, новости и статьи по астрономии и космонавтике.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 602785626040375320589557888015438598111854845780

Владелец Парафейник Наталья Валентиновна

Действителен с 27.11.2022 по 27.11.2023