Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

лицей с.Долгоруково

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| «Рассмотрено»  на методическом совете  Протокол № \_\_\_  от «\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2019 г. | «Согласовано»  Заместитель директора  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/  ФИО  «\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2019 г. | «Утверждаю»  Директор  МБОУ лицей с.Долгоруково  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/  ФИО  Приказ № \_\_\_  от «\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2019г. |

**Рабочая программа**

**по астрономии, для 11а, 11б классов**

Содержание:

1.Пояснительная записка;

2.Содержание учебного предмета;

3.Учебно-тематическое планирование;

4.Требования к уровню подготовки обучающихся (выпускников);

и средства обучения;

5. Литература и средства обучения

**1.Пояснительная записка;**

Данная рабочая программа по астрономии составлена на основании:

1.Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 марта 2004 г. №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 N 164,от 31.08.2009 N 320, от 19.10.2009 N 427, от 10.11.2011 N 2643, от 24.01.2012 N 39, от 31.01.2012 N 69)

#### 2.Приказа от 31 марта 2014 г. №253 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» с изменениями и дополнениями от: 8 июня, 28 декабря 2015 г., 26 января, 21 апреля 2016 г., 8, 20 июня, 5 июля 2017 г ;

3. Приказа МО № 506 от 07.06.2017 в федеральный базисный учебный план вводится обязательный предмет "Астрономия".

4.Положения о структуре, порядке разработки и утверждения рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин МБОУ лицей с. Долгоруково; учебного плана МБОУ лицей с Долгоруково на 2019-2020 учебный год;

Место предмета в учебном планеФедеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит 35 часов для обязательного изучения астрономии на ступени среднего(полного) общего образования. Согласно учебному плану лицея учащиеся 11а, 11б классов изучают астрономию на базовом уровне.На изучение астрономии в каждом классе отводится по 34 часа (по 1 ч в неделю)

**Целями изучения астрономии на данном этапе обучения являются:**

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

— приобретение знаний о физической природе небесных тел и систем, строении 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.

Для освоения курса используется учебник Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута. О соответствует требованиям ФГОС и предназначен для изучения астрономии на базовом уровне. В нем сохранена классическая структура изложения учебного материала, большое внимание уделено современному состоянию науки. За последние десятилетия астрономия достигла огромных успехов. Сегодня она принадлежит к числу наиболее быстро развивающихся областей естествознания. Новые устоявшиеся данные по исследованию небесных тел с космических аппаратов и современных крупных наземных и космических телескопов нашли свое место в учебнике.

**Содержание тем образовательной программы**

**Предмет астрономии**

Астрономия, ее связь с другими науками.

Роль астрономии в развитии цивилизации. Структура и масштабы Вселенной. Особенности астрономических методов исследования. Наземные и космические телескопы, принцип их работы. Всеволновая астрономия: электромагнитное излучение как источник информации о небесных телах. Практическое применение астрономических исследований.\* 1 История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник Земли, полет Ю. А. Гагарина. Достижения современной космонавтики.

**Основы практической астрономии**

Звезды и созвездия. Видимая звездная величина. Небесная сфера. Особые точки небесной сферы. Небесные координаты. Звездные карты. Видимое движение звезд на различных географических широтах. Связь видимого расположения объектов на небе и географических координат наблюдателя.\*

Кульминация светил. Видимое годичное движение Солнца. Эклиптика. Видимое движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны. Время и календарь.

**Строение Солнечной системы**

Развитие представлений о строении мира. Геоцентрическая система мира. Становление гелиоцентрической системы мира. Конфигурации планет и условия их видимости. Синодический и сидерический (звездный) периоды обращения планет.

**Законы движения небесных тел**

Законы Кеплера. Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе. Горизонтальный параллакс. Движение небесных тел под действием сил тяготения. Определение массы небесных тел. Движение искусственных спутников Земли и космических аппаратов в Солнечной системе.

**Природа тел Солнечной системы**

Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение. Земля и Луна — двойная планета. Космические лучи.\* Исследования Луны космическими аппаратами. Пилотируемые полеты на Луну. Планеты земной группы. Природа Меркурия, Венеры и Марса. Планеты-гиганты, их спутники и кольца. Малые тела Солнечной системы: астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды. Метеоры, болиды и метеориты. Астероидная опасность.

**Солнце и звезды**

Излучение и температура Солнца. Состав и строение Солнца. Методы астрономических исследований; спектральный анализ. Физические методы теоретического исследования. Закон Стефана—Больцмана. Источник энергии Солнца. Атмосфера Солнца. Солнечная активность и ее влияние на Землю. Роль магнитных полей на Солнце. Солнечно-земные связи.\* Звезды: основные физико-химические характеристики и их взаимосвязь. Годичный параллакс и расстояния до звезд. Светимость, спектр, цвет и температура различных классов звезд. Эффект Доплера. Диаграмма «спектр — светимость» («цвет — светимость»). Массы и размеры звезд. Двойные и кратные звезды. Гравитационные волны.\* Модели звезд. Переменные и нестационарные звезды. Цефеиды — маяки Вселенной. Эволюция звезд различной массы. Закон смещения Вина.

**Наша Галактика — Млечный Путь**

Наша Галактика. Ее размеры и структура. Звездные скопления. Спиральные рукава. Ядро

Галактики. Области звездообразования. Вращение Галактики. Проблема «скрытой» массы (темная материя).

**Строение и эволюция Вселенной**

Разнообразие мира галактик. Квазары. Скопления и сверхскопления галактик. Основы современной космологии. «Красное смещение» и закон Хаббла. Эволюция Вселенной. Нестационарная Вселенная А. А. Фридмана. Большой взрыв. Реликтовое излучение. Ускорение расширения Вселенной. «Темная энергия» и антитяготение.

**Жизнь и разум во Вселенной**

Проблема существования жизни вне Земли. Условия, необходимые для развития жизни. Поиски жизни на планетах Солнечной системы. Сложные органические соединения в космосе. Современные возможности космонавтики и радиоастрономии для связи с другими цивилизациями. Планетные системы у других звезд. Человечество заявляет о своем существовании.

**Примерный перечень наблюдений**

**Наблюдения невооруженным глазом**

1. Основные созвездия и наиболее яркие звезды осеннего, зимнего и весеннего неба. Изменение их положения с течением времени.

2. Движение Луны и смена ее фаз.

**Наблюдения в телескоп**

1. Рельеф Луны.

2. Фазы Венеры.

3. Марс.

4. Юпитер и его спутники.

5. Сатурн, его кольца и спутники.

6. Солнечные пятна (на экране).

7. Двойные звезды.

8. Звездные скопления (Плеяды, Гиады).

9. Большая туманность Ориона.

10. Туманность Андромеды.

**3.Учебно-тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п / п | Наименование раздела | Общее количество часов | Количество | |
| контрольных работ | тестов, зачетов |
| 1 | Предмет астрономии | 2 |  |  |
| 2 | Основы практической астрономии | 5 | 1 |  |
| 3 | Строение Солнечной системы | 2 |  |  |
| 4 | Законы движения небесных тел | 5 | 1 |  |
| 5 | Природа тел Солнечной системы | 8 | 1 |  |
| 6 | Солнце и звезды | 6 | 1 | 1 |
| 7 | Наша Галактика — Млечный Путь | 2 |  |  |
| 8 | Строение и эволюция Вселенной | 3 |  |  |
| 9 | Жизнь и разум во Вселенной | 1 |  |  |
|  | **ИТОГО** | **34** | 4 | 1 |

**Требования к уровню подготовки выпускников**

*В результате изучения астрономии на базовом уровне ученик должен*

**знать/понимать**

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

• ***смысл физических величин*:** парсек, световой год, астрономическая единица, звездная величина;

• ***смысл физического закона Хаббла*;**

• ***основные этапы освоения космического пространства*;**

• ***гипотезы происхождения Солнечной системы*;**

• ***основные характеристики и строение Солнца, солнечной атмосферы*;**

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

**уметь**

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

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

Доплера;

• ***характеризовать*** особенности методов познания астрономии, основные элементы и свойства

планет Солнечной системы, методы определения расстояний и линейных размеров небесных тел, возможные пути эволюции звезд различной массы;

• ***находить на небе*** основные созвездия Северного полушария, в том числе: Большая Медведица, Малая Медведица, Волопас, Лебедь, Кассиопея, Орион; самые яркие звезды, в том числе: Полярная звезда, Арктур, Вега, Капелла, Сириус, Бетельгейзе;

• ***использовать*** компьютерные приложения для определения положения Солнца, Луны и звезд на любую дату и время суток для данного населенного пункта;

• ***использовать*** приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для понимания взаимосвязи астрономии с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии; отделения ее от лженаук; оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

**Литература и средства обучения**

1. Белоручкин В. Е. Кеплер, Ньютон и все-все-все…Вып. 78.-М.: Изд-во «Наука».Главная редакция физико- математической итературы, 1990.-(Квант)
2. Галактики/ред.-сост. В. Г. Сурдин. –М.: Физмат, 2013
3. Гамов Г. Приключение мистера Томпикса.- Вып. 85.- М.: Бюро Квантум. 1993. – (Квант)
4. Горелик Г. Е. Новые слова науки- от маятника Галилея до квантовой гравитации. – Вып. 127. Приложение к журналу «Квант», №3. – М.: Изд-во МЦНМО, 2013. –(Квант).
5. Дубкова С. И. История астрономии. –М. .: Белый город. 2002
6. Максимачев Б. А. Комаров В. Н. В звёздных лабиринтах : Ориентирование по небу.\_ М. : Наука, 1978.
7. Сурдин В. Г. Галактики.- М.: Физмат, 2013.
8. Сурдин В. Г. Разведка далёких планет. –М.: Физматлит, 2013.
9. Хокинг С. Краткая история времени. –СПб.: Амфора. 2001
10. Хоккинг С. Мир в ореховой скорлупе. –СПб.: Амфора.2002
11. Б.А.Воронцов-Вельяминов, Е.К.Страут, "Астрономия .Базовый уровень.11 класс". -М.: Дрофа, 2018.
12. 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.

**Интернет-ресурсы**

1.Астрономический портал. Новости астрономии. http://www.afportal.ru\astro

2.Вокруг света http://www.vokrugsvetal.ru

3Всероссийская олимпиада школьников по астрономии http://www.astroolymp.ru

4.Государственный астрономический институт им. П. К. Штенберга, МГУ. http://www.sal.msu.ru

5. Интерактивный гид в мире космоса http://spacegid.com

6. МКС онлайн http://www.mks-onlain.ru

7. Обсерватория СибГАУ.http://www.sky.sibsau.ru/index.php/astronomicheskie-sajty

8. Общероссийский астрономический портал.http://астрономия.рф

9.Репозиторий Вселенной. http://space-my.ru

10.Российская астрономическая сеть. http//www.astronet.ru

11 Сезоны года. Вселенная. Планеты и звёзды. http//сезоны года.рф/планеты%20и%20звёзды.htlm

12. ФБУН Институт астрономии РАН. http//www.inasan.ru

13. Элементы большой науки. http://elementyl.ru/astronomy