

МИНИСТЕРСТВО СПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное учреждение
профессиональная образовательная организация
«БРЯНСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧИЛИЩЕ (КОЛЛЕДЖ)
ОЛИМПИЙСКОГО РЕЗЕРВА»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«АСТРОНОМИЯ»

СПЕЦИАЛЬНОСТЬ
49.02.01 ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА

Брянск 2020

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования (приказ Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования»); на основании Письма Минобрнауки России «Об организации изучения учебного предмета Астрономия» от 20 июня 2017 г. № ТС-194/08; с учетом требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Астрономия», примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Астрономия» для профессиональных образовательных организаций; рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (Письмо Минобрнауки от 17.03.2015 №06-259).

Автор:

Максименко Е.В. – преподаватель естествознания ФГБУ ПОО «БГУОР»

Рецензенты:

Рассмотрена на заседании ПЦК общеобразовательных естественнонаучных и гуманитарных дисциплин

Протокол № 1 от «29» августа 2020 г.

Председатель ПЦК _____ Дмитrochenков А.Е.

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по учебно-воспитательной работе

_____ А.Н. Моисеев /

« _____ » _____ 2020 г.

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа курса «Естествознание» для студентов училища олимпийского резерва составлена в соответствии с ФГОС среднего (полного) общего образования (Приказ Минобрнауки РФ № 413 от 17.05.2012 г. зарегистрирован в Минюсте РФ № 24480 от 07.06.2012 г.), на основании Письма Минобрнауки России «Об организации изучения учебного предмета “Астрономия”» от 20 июня 2017 г. № ТС-194/08; с учетом требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Астрономия», примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Астрономия» для профессиональных образовательных организаций; рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (Письмо Минобрнауки от 17.03.2015 №06-259).

Программа учебной дисциплины «Астрономия» предназначена для изучения основных вопросов астрономии в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) СПО на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих и служащих, специалистов среднего звена.

Основные цели и задачи астрономии заключаются в формировании представлений о современной естественнонаучной картине мира, о единстве физических законов, действующих на Земле и в безграничной Вселенной, о непрерывно происходящей эволюции нашей планеты, всех космических тел и их систем, а также самой Вселенной.

Содержание программы учебной дисциплины «Астрономия» направлено на формирование у обучающихся:

- понимания принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и современной естественно-научной картины мира;
- 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;
- умений 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;
- познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний по астрономии с использованием различных источников информации и современных образовательных технологий;
- умения применять приобретенные знания для решения практических задач повседневной жизни;
- научного мировоззрения;

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

Рабочая программа учебной дисциплины «Астрономия» предполагает содержание учебного материала, последовательность его изучения, распределение учебных часов, тематику рефератов (докладов), виды самостоятельных работ.

Итоговой формой контроля знаний студентов является дифференцированный зачет.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Освоение содержания учебной дисциплины «Астрономия» обеспечивает достижение обучающимися следующих *результатов*:

• **личностных:**

- сформированность научного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития астрономической науки;
- устойчивый интерес к истории и достижениям в области астрономии;
- умение анализировать последствия освоения космического пространства для жизни и деятельности человека;

• **метапредметных:**

- умение использовать при выполнении практических заданий по астрономии такие мыслительные операции, как постановка задачи, формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, формулирование выводов для изучения различных сторон астрономических явлений, процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

- владение навыками познавательной деятельности, навыками разрешения проблем, возникающих при выполнении практических заданий по астрономии;

- умение использовать различные источники по астрономии для получения достоверной научной информации, умение оценить ее достоверность;

- владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения по различным вопросам астрономии, использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме астрономического характера, включая составление текста и презентации материалов с использованием информационных и коммуникационных технологий;

• **предметных:**

- сформированность представлений о строении Солнечной системы, эволюции звезд и Вселенной, пространственно-временных масштабах Вселенной;

- понимание сущности наблюдаемых во Вселенной явлений;

- владение основополагающими астрономическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, уверенное пользование астрономической терминологией и символикой;

- сформированность представлений о значении астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии;

- осознание роли отечественной науки в освоении и использовании космического пространства и развитии международного сотрудничества в этой области.

Структура курса

Разделы программного материала	Распределение нагрузки
Введение	2
Раздел 1. История развития астрономии	4
Раздел 2. Устройство Солнечной системы	16
Раздел 3. Строение и эволюция Вселенной	18
Итого:	40 час
<i>Внеаудиторная самостоятельная работа:</i> подготовка докладов, рефератов, индивидуального проекта с использованием информационных технологий, экскурсий и др.	20
Всего:	60 час

Контроль реализации программы

- а) Вводный контроль (результаты уровня обучения, развития) – 2-я неделя
- б) Текущий контроль – после изучения тем – проверочное тестирование.
- в) Итоговый контроль – в конце изучения курса: итоговый экзаменационный тест – июнь 2022 г.
- г) Диагностические контрольные работы – декабрь 2021 г., февраль, май 2022 г.

Тематическое планирование

№	Наименование разделов и тем	Максимальная учебная нагрузка на студента	Обязательные аудиторные занятия			Самостоятельная работа студентов
			ВСЕГО	Из них:		
				Аудиторные занятия	Лабораторные и практические	
АСТРОНОМИЯ		60	40	36	10	20
	Введение	2	2	2		
1	История развития астрономии	6	4	4	-	2
1.1	Астрономия в древности. Звездное небо и летоисчисление	2		2		
1.2	Околосолнечное пространство и глубокий космос	4		2		2
2	Устройство Солнечной системы	24	16	10	6	8

2.1	Происхождение Вселенной. Звезды и галактики	6		4		2
2.2	Небесная сфера и система координат	6		4		2
2.3	Небесная сфера (практическое занятие)	4			2	2
2.4	Планеты Солнечной системы	2			2	
2.5	Астероиды, метеориты и кометы	2		2		
2.6	Практическое занятие №2	4			2	2
3	Строение и эволюция Вселенной	26	18	14	4	8
3.1	Межзвездные масштабы и расстояния.	6		4		2
3.2	Строение звезд и их классификация	6		2	2	2
3.3	Галактика Млечный путь и ее соседи.	6		2	2	2
3.4	Структура и эволюция Вселенной	8		4		4
3.5	Контрольно-итоговое занятие	2		2		
		56	38	36	4	20

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «АСТРОНОМИЯ» (40 ЧАС)

Вводное занятие (2 час)

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. Практическое применение астрономических исследований. История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник Земли, полет Ю. А. Гагарина. Достижения современной космонавтики.

РАЗДЕЛ I. История развития астрономии (4 час)

ТЕМА 1.1 Астрономия в древности (2 час)

ЗАНЯТИЕ 1.1. Астрономия в древности. Звездное небо и летоисчисление (2 час)

Астрономия и космология Аристотеля. Гиппарх Никейский: первые математические теории видимого движения Солнца и Луны и теории затмений. Птолемей и математическое изучение неба. Геоцентрическая модель мира.

Звездное небо (изменение видов звездного неба в течение суток, года). Летоисчисление и его точность (солнечный и лунный, юлианский и григорианский календари). Оптическая астрономия: телескопы виды, характеристики, назначение.

ТЕМА 1.2 Исследование космоса и околоземного пространства (2 час)

ЗАНЯТИЕ 1.2. Околоземное пространство и глубокий космос (2 час)

Изучение околоземного пространства. История советской космонавтики, современные методы изучения ближнего космоса. Астрономия дальнего космоса: наземные и орбитальные телескопы, аппараты, исследующие Солнечную систему

и ее пределы, современные методы изучения дальнего космоса.

Демонстрация

Карта звездного неба. С помощью картографического сервиса (Google Maps и др.) посетить раздел «Космос» и описать новые достижения в этой области.

<https://hi-news.ru/tag/kosmos>

РАЗДЕЛ II. Устройство Солнечной системы (16 час)

ТЕМА 2.1 Вселенная, галактики и звездные системы (10 час)

ЗАНЯТИЕ 2.1. Происхождение Вселенной. Звезды и галактики. (4 час)

Теория Большого взрыва и рождение Вселенной. Звезды, галактики и звездные системы. Космические расстояния и единицы их измерения. Галактика Млечный путь и Солнечная система.

ЗАНЯТИЕ 2.2. Небесная сфера и система координат (4 час)

Небесная сфера и система координат. Точки зенита и надира. Склонение и прямое восхождение звезд. Карта звездного неба.

ЗАНЯТИЕ 2.3. Небесная сфера (практическое занятие) (2 час)

Подвижная карта звездного неба. Звездные созвездия северного неба в различные сезоны года. Теория и изготовление. Правила использования.

ТЕМА 2.2 Солнечная система (6 час)

ЗАНЯТИЕ 2.4. Планеты Солнечной системы (2 час)

Система «Земля — Луна» (основные движения Земли, форма Земли, Луна — спутник Земли, солнечные и лунные затмения). Природа Луны (физические условия на Луне, поверхность Луны, лунные породы).

Планеты земной группы (Меркурий, Венера, Земля, Марс; общая характеристика атмосферы, поверхности).

Планеты-гиганты (Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун; общая характеристика, особенности строения, спутники, кольца).

Законы движения планет Кеплера

ЗАНЯТИЕ 2.5. Астероиды, метеориты и кометы (2 час)

Астероиды и метеориты. Орбиты астероидов. Два пояса астероидов: Главный пояс (между орбитами Марса и Юпитера) и пояс Койпера за пределами орбиты Нептуна. Физические характеристики астероидов. Метеориты.

Кометы и метеоры (открытие комет, вид, строение, орбиты, природа комет, метеоры и болиды, метеорные потоки). Понятие об астероидно-кометной опасности.

Демонстрация

[Видеоролик «Луна»](#)

Google Maps посещение планеты Солнечной системы

ЗАНЯТИЕ 2.6. Практическое занятие №2 (2 час)

Используя сервис Google Maps, посетить одну из планет Солнечной системы и описать ее особенности

Используя сервис Google Maps, посетить международную космическую станцию и описать ее устройство и назначение.

РАЗДЕЛ III. Строение и эволюция Вселенной (16 час)

ТЕМА 3.1 Пространство и масштабы Вселенной. (12 час)

ЗАНЯТИЕ 3.1. Межзвездные масштабы и расстояния. (4 час)

Расстояние до звезд (определение расстояний по годичным параллаксам, видимые и абсолютные звездные величины). Пространственные скорости звезд (собственные движения и тангенциальные скорости звезд, эффект Доплера и определение лучевых скоростей звезд).

ЗАНЯТИЕ 3.2. Строение звезд и их классификация. (4 час)

Физическая природа звезд (цвет, температура, спектры и химический состав, светимости, радиусы, массы, средние плотности). Связь между физическими характеристиками звезд (диаграмма «спектр — светимость», соотношение «масса — светимость», вращение звезд различных спектральных классов).

Двойные звезды (оптические и физические двойные звезды, определенных масс звезды из наблюдений двойных звезд, невидимые спутники звезд).

Открытие экзопланет — планет, движущихся вокруг звезд. Физические переменные, новые и сверхновые звезды (цефеиды, другие физические переменные звезды, новые и сверхновые).

ЗАНЯТИЕ 3.3. Галактика Млечный путь и ее соседи. (4 час)

Наша Галактика (состав — звезды и звездные скопления, туманности, межзвездный газ, космические лучи и магнитные поля). Строение Галактики, вращение Галактики и движение звезд в ней. Сверхмассивная черная дыра в центре Галактики. Радиоизлучение Галактики. Загадочные гамма-всплески. Другие галактики (открытие других галактик, определение размеров, расстояний и масс галактик; многообразие галактик, радиогалактики и активность ядер галактик, квазары и сверхмассивные черные дыры в ядрах галактик).

ТЕМА 3.2 Эволюция Вселенной. (6 час)

ЗАНЯТИЕ 3.4. Структура и эволюция Вселенной. (4 час)

Теории А.Эйнштейна и А.Фридмана. Структура Вселенной. Расширение Вселенной. Недостатки теории Большого взрыва. Теория тепловой смерти Вселенной.

ЗАНЯТИЕ 3.5. Контрольно-итоговое занятие. Зачёт. (2 час)

Примерные темы рефератов (докладов), индивидуальных Проектов

1. Астрономия — древнейшая из наук.
2. Современные обсерватории.
3. Об истории возникновения названий созвездий и звезд.
4. История календаря.
5. Хранение и передача точного времени.
6. История происхождения названий ярчайших объектов неба.
7. Прецессия земной оси и изменение координат светил с течением времени.
8. Системы координат в астрономии и границы их применимости.
9. Античные представления философов о строении мира.
10. Точки Лагранжа.
11. Современные методы геодезических измерений.
12. История открытия Плутона и Нептуна.
13. Конструктивные особенности советских и американских космических аппаратов.
14. Полеты АМС к планетам Солнечной системы.
15. Проекты по добыче полезных ископаемых на Луне.
16. Самые высокие горы планет земной группы.
17. Современные исследования планет земной группы АМС.
18. Парниковый эффект: польза или вред?
19. Полярные сияния.
20. Самая тяжелая и яркая звезда во Вселенной.
20. Экзопланеты.
21. Правда и вымысел: белые и серые дыры.
22. История открытия и изучения черных дыр.
23. Идеи множественности миров в работах Дж. Бруно.
24. Проблема внеземного разума в научно-фантастической литературе.
25. Методы поиска экзопланет.
26. История радиопосланий землян другим цивилизациям.
27. История поиска радиосигналов разумных цивилизаций.
28. Методы теоретической оценки возможности обнаружения внеземных цивилизаций на современном этапе развития землян.

Список литературы

Для обучающихся

1. *Воронцов-Вельяминов Б.А.* Астрономия. Базовый уровень. 11 класс : учебник для общеобразоват. организаций / Б. А. Воронцов-Вельяминов, Е.К.Страут. — М. : Дрофа, 2017.
2. *Левитан Е.П.* Астрономия. Базовый уровень. 11 класс. : учебник для общеобразоват. организаций / Е.П.Левитан. — М. : Просвещение, 2018.
3. Астрономия : учебник для проф. образоват. организаций / [Е. В. Алексеева, П.М. Скворцов, Т. С.Фещенко, Л. А. Шестакова], под ред. Т.С. Фещенко. — М. : Издательский центр «Академия», 2018.
4. *Чаругин В.М.* Астрономия. Учебник для 10—11 классов / В.М.Чаругин. — - М. : Просвещение, 2018.

Учебные и справочные пособия

Куликовский П.Г. Справочник любителя астрономии / П.Г. Куликовский. — М. : Либроком, 2013.

Школьный астрономический календарь. Пособие для любителей астрономии / Московский планетарий — М., (на текущий учебный год).

Для внеаудиторной самостоятельной работы

«Астрономия — это здорово!»

<http://menobr.ru/files/astronom2.pptx>

<http://menobr.ru/files/blank.pdf>

«Знаешь ли ты астрономию?»

<http://menobr.ru/files/astronom1.pptx>

Для преподавателей

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в текущей редакции).
2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с изм. и доп. от 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г.).
3. Приказ Минобрнауки России «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» от 29 июня 2017 г. № 613.
4. Письмо Минобрнауки России «Об организации изучения учебного предмета «Астрономия» от 20 июня 2017 г. № ТС-194/08.

5. Информационно-методическое письмо об актуальных вопросах модернизации среднего профессионального образования на 2017/2018 г. — <http://www.firo.ru/>
6. *Горелик Г.Е.* Новые слова науки — от маятника Галилея до квантовой гравитации. — Библиотечка «Квант», вып. 127. Приложение к журналу «Квант», № 3/2013. — М. : Изд-во МЦНМО, 2017.
7. *Кунаш М.А.* Астрономия 11 класс. Методическое пособие к учебнику Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е.К.Страута /М.А.Кунаш — М. : Дрофа, 2018.
8. *Кунаш М.А.* Астрономия. 11 класс. Технологические карты уроков по учебнику Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е.К.Страута / М.А. Кунаш — Ростов н/Д : Учитель, 2018.
9. *Левитан Е.П.* Методическое пособие по использованию таблиц — Астрономия/astronomiya_tablicy_metodika.pdf
10. *Сурдин В.Г.*, Галактики / В.Г.Сурдин. — М. : Физматлит, 2013.
11. *Сурдин В.Г.* Разведка далеких планет / В.Г.Сурдин. — М. : Физматлит, 2013. *Сурдин В.Г.* Астрономические задачи с решениями / В.Г.Сурдин. — Издательство ЛКИ, 2017.

Интернет-ресурсы

<http://www.myastronomy.ru>

<http://class-fizika.narod.ru>

<https://sites.google.com/site/astronomlevitan/plakaty>

<http://earth-and-universe.narod.ru/index.html>

<http://www.rnyastronomy.ru>