

Министерство общего и профессионального образования  
Свердловской области  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Свердловской области  
Нижнетагильский педагогический колледж № 2

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по организации  
образовательного процесса

ГБПОУ СО «Нижнетагильский  
педагогический колледж №2»

\_\_\_\_\_ / Лыжина Н.Г. /

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Астрономия

для специальности:

38.02.03 «Операционная деятельность в логистике»

Нижний Тагил

2017

Рабочая программа учебной дисциплины «Астрономия» предназначена для профессиональных образовательных организаций, реализующих программу подготовки специалистов среднего звена по специальности: 38.02.03 «Операционная деятельность в логистике» с получением среднего общего образования.

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение среднего профессионального образования Свердловской области «Нижнетагильский педагогический колледж №2»

Разработчик:

Харлова Лариса Анатольевна, преподаватель физики

**Рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании предметно-цикловой комиссии по подготовке воспитателей детей дошкольного возраста, педагогов дополнительного образования, протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_**

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_ / О.А. Журавлёва

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	5
<b>2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	5
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	8
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	8

## 1. Паспорт программы учебной дисциплины «Астрономия»

Рабочая программа учебной дисциплины «Астрономия» является общей дисциплиной обязательной предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования, дисциплиной общеобразовательного цикла программы подготовки специалиста среднего звена по специальности: 38.02.03 «Операционная деятельность в логистике». Учебная дисциплина «Астрономия» введен как отдельный 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.

Данная рабочая программа учебной дисциплины «Астрономия» составлена:

– на основе примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Астрономия» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной к использованию при реализации программы подготовки специалиста среднего звена по реализуемым в колледже специальностям на базе основного общего образования с получением среднего общего образования;

Содержание рабочей программы соответствует требованиям ФГОС среднего общего образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 (в ред. приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.12.2015 № 1578; в ред. приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.06.2017 № 613).

Место учебной дисциплины в учебном плане: «Астрономия» - учебная дисциплина обязательной предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования, дисциплина общеобразовательного цикла программы подготовки специалиста среднего звена по специальности: 38.02.03 «Операционная деятельность в логистике»

Цели и задачи учебной дисциплины:

1. осознание принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и формировании современной естественно-научной картины мира;
2. 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;
3. 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;
4. развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний по астрономии с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
5. использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни;
6. формирование научного мировоззрения;
7. формирование навыков использования естественно-научных и особенно физико-математических знаний для объективного анализа устройства окружающего мира на примере достижений современной астрофизики, астрономии и космонавтики.

Требования к результатам освоения учебной дисциплины:

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

- личностных:

- устойчивый интерес к истории и достижениям в области естественных наук, чувство гордости за российские естественные науки;
- готовность к продолжению образования, повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности с использованием знаний в области естественных наук;
- объективное осознание значимости компетенций в области естественных наук для человека и общества, умение использовать технологические достижения в области астрофизики для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;
- умение проанализировать техногенные последствия для окружающей среды, бытовой и производственной деятельности человека;
- готовность самостоятельно добывать новые для себя естественнонаучные знания с использованием для этого доступных источников информации;
- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;
- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач в области естествознания;

- метапредметных:

- овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности для изучения разных сторон окружающего естественного мира;
- применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон естественнонаучной картины мира, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства для их достижения на практике;
- умение использовать различные источники для получения естественнонаучной информации и оценивать ее достоверность для достижения поставленных целей и задач;

- предметных:

- сформированность представлений о целостной современной естественнонаучной картине мира, природе как единой целостной системе, взаимосвязи человека, природы и общества, пространственно-временных масштабах Вселенной;
- владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естество-знания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;
- сформированность умения применять естественнонаучные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;
- сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приемами естественнонаучных наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов;
- владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественнонаучным вопросам,

использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;  
– сформированность умений понимать значимость естественнонаучного знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей.

Требования к уровню подготовки выпускников

(Астрономия )

В результате изучения астрономии обучающиеся должны:

**знать/понимать:**

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

смысл физических величин: парсек, световой год, астрономическая единица.

основные этапы освоения космического пространства;

основные характеристики и строение Солнца, солнечной атмосферы;

**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, 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."

В рамках учебной дисциплины «Астрономия» по желанию обучающихся может выполняться под руководством преподавателя индивидуальный проект: познавательный, практический, учебно-исследовательский, социальный, художественно-творческий и т.д.

## 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1. Введение в астрономию

Предмет астрономии (что изучает астрономия, роль наблюдений в астрономии, связь астрономии с другими науками, значение астрономии). Звездное небо (что такое созвездие, основные созвездия). Изменение вида звездного неба в течении суток (небесная сфера и ее вращение, горизонтальная система координат, изменение горизонтальных координат, кульминации светил). Изменение вида звездного неба в течение года (экваториальная система координат, видимое годичное движение Солнца, годичное движение Солнца и вид звездного неба). Способы определения географической широты (высота Полюса мира и географическая широта места наблюдения, суточное движение звезд на разных широтах, связь между склонением, зенитным расстоянием и географической широтой). Основы измерения времени (связь времени с географической долготой, системы счета времени, понятие о летосчислении).

### 2. Строение Солнечной системы

Видимое движение планет (петлеобразное движение планет, конфигурации планет, сидерические и синодические периоды обращения планет). Развитие представлений о Солнечной системе (астрономия в древности, геоцентрические системы мира, гелиоцентрическая система мира, становление гелиоцентрического мировоззрения). Законы Кеплера – законы движения небесных тел (три закона Кеплера), обобщение и уточнение Ньютоном законов Кеплера (закон всемирного тяготения, возмущения, открытие Ньютона). Определение расстояний до тел Солнечной системы и размеров небесных тел (определение расстояний по параллаксам светил радиолокационный метод, определение размеров тел Солнечной системы).

### 3. Физическая природа тел

Солнечной системы 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). Астероиды и метеориты. Закономерность в расстояниях планет от Солнца. Орбиты астероидов. Два пояса астероидов- Главный пояс (между орбитами Марса и Юпитера) и пояс Койпера (За пределами орбиты Нептуна; Плутон- один из крупнейших астероидов этого пояса). Физические характеристики астероидов. Метеориты. Кометы и метеоры (открытие комет, вид, строение, орбиты, природа комет, метеоры и болиды, метеорные потоки). Понятие об астероидно-кометной опасности

#### **4. Солнце и звезды**

Общие сведения о Солнце (вид в телескоп, вращение, размеры, масса, светимость, температура Солнца и состояние вещества на нем, химический состав). Строение атмосферы Солнца (фотосфера, хромосфера, солнечная корона, солнечная активность). Источники энергии и внутреннее строение Солнца (протон-протонный цикл, понятие о моделях внутреннего строения Солнца). Солнце и жизнь Земли (перспективы использования солнечной энергии, коротковолновое излучение, радиоизлучение, корпускулярное излучение, проблема «Солнце-Земля»). 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). 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, (оптические и физические двойные звезды, определенных масс звезд 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).

#### **5. Строение и эволюция Вселенной**

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). Метагалактика (системы галактик и крупномасштабная структура Вселенной, расширение Метагалактики, гипотеза «горячей Вселенной» космологические модели Вселенной, открытие ускоренного расширения Метагалактики). Происхождение и эволюция звезд (возраст галактик и звезд, происхождение и эволюция звезд, происхождение и эволюция звезд). Происхождение планет (возраст Земли и других тел Солнечной системы, основные закономерности в Солнечной системе, первые



космогонические гипотезы, современные представления о происхождении планет). Жизнь и разум во Вселенной (эволюция Вселенной и жизнь, проблема внеземных цивилизаций)

## . 6. Предмет астрология

Чем занимается астрология. История возникновения. Методика астрологических предсказаний. Зодиакальные созвездия. Как влияют планеты на человека.

### **Примерные темы рефератов по астрономии**

1. Легенды и мифы на небе.
2. Звездные карты и координаты.
3. Суточное движение светил на различных широтах. Определение географической широты по астрономическим наблюдениям.
4. Эклиптика. Видимое движение Солнца.
5. Движение Луны. Солнечные и лунные затмения.
6. Время и календарь.
7. Состав и масштабы Солнечной системы.
8. Конфигурации и условия видимости планет.
9. Законы Кеплера.
10. Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе.
11. Движение небесных тел под действием сил тяготения. Космические скорости и форма орбит. Возмущения в движении планет. Приливы. Определение масс небесных тел.
12. Исследование электромагнитного излучения небесных тел. Определение физических свойств и скорости движения небесных тел по их спектрам.
13. Общие характеристики планет. Физическая обусловленность их природы.
14. Планета Земля.
15. Луна – естественный спутник Земли.
16. Планеты земной группы: Меркурий, Венера, Марс.
17. Планеты – гиганты.

18. Малые тела Солнечной системы (астероиды, болиды, метеориты, кометы, метеоры и метеорные потоки).
  19. Солнце – ближайшая звезда.
  20. Определение расстояний до звезд.
  21. Видимая и абсолютная звездная величина. Светимость звезд. Цвет, спектры и температура звезд.
  22. Двойные звезды. Массы звезд.
  23. Размеры звезд. Плотность их вещества.
  24. Цефеиды. Новые и сверхновые звезды.
  25. Важнейшие закономерности в мире звезд. Эволюция звезд.
  26. Наша галактика.
  27. Диффузная материя.
  28. Другие звездные системы – галактики
- "Стандарт среднего (полного) общего образования по астрономии

Базовый уровень

## 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<i><b>Вид учебной работы</b></i>	<i><b>Объем часов</b></i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	54
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	36
в том числе:	
лабораторные работы	-
практические занятия	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	18
Сообщения, рефераты по темам	
Экскурсия в планетарий	
самостоятельная работа обучающегося над проектом	-
Итоговая аттестация: дифференцированный зачет	2

## Тематический план учебной дисциплины

Наименование раздела	Максимальная учебная нагрузка	Самостоятельная учебная работа	Обязательная аудиторная учебная нагрузка	
			Аудиторные занятия	Самостоятельная деятельность учащихся
Раздел №1. Введение в астрономию	9	3	6	3
Раздел №2. Строение Солнечной системы	9	3	6	3
Раздел №3. Физическая природа тел Солнечной системы	9	3	6	3
Раздел №4. Солнце и звезды	12	4	6	4
Раздел №5. Строение и эволюция Вселенной.	6	2	6	2
Раздел №6. Предмет Астрономия.	6	2	2	3
Дифференцированный зачет			4	
Итого:	51	17	36	18

\

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

### «Астрономия»

Наименование разделов, тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов	Уровень освоения
1	2	3	4
		<b>54ч</b>	
<b>Раздел1.</b> <b>Введение в астрономию</b>		<b>9</b>	
<b>Тема 1.1.</b> Предмет астрономии. Звездное небо	Что изучает астрономия, роль наблюдений в астрономии, связь астрономии с другими науками, значение астрономии. Что такое созвездие, основные созвездия.	<b>2</b>	2
<b>Тема 1.2.</b> Изменение вида звездного неба в разные временные периоды	В течении суток (небесная сфера и ее вращение, горизонтальная система координат, изменение горизонтальных координат, кульминации светил). Изменение вида звездного неба в течение года (экваториальная система координат, видимое годичное движение Солнца, годичное движение Солнца и вид звездного неба).	<b>2</b>	2
<b>Тема 1.3.</b> Способы определения географической широты	Высота Полюса мира и географическая широта места наблюдения, суточное движение звезд на разных широтах, связь между склонением, зенитным расстоянием и географической широтой.	<b>2</b>	2
	Самостоятельная работа учащихся по разделу 1.:  Составить таблицы: «основы измерения времени» (связь времени с географической долготой, системы счета времени, понятие о летосчислении).	<b>3</b>	3
<b>Раздел 2.</b> <b>Строение Солнечной систем</b>	Происхождение Солнечной системы. Система Земля - Луна. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет. Малые тела Солнечной системы. Астероидная опасность	<b>9</b>	
<b>Тема 2.1.</b> Происхождение Солнечной системы. . Планеты земной	Видимое движение планет (петлеобразное движение планет, конфигурации планет, сидерические и синодические периоды обращения планет). Развитие представлений о Солнечной системе (астрономия в древности, геоцентрические системы мира, гелиоцентрическая система мира, становление гелиоцентрического мировоззрения)	<b>2</b>	2

группы			
<b>Тема 2.2.</b> Законы Кеплера – законы движения небесных тел	(три закона Кеплера), обобщение и уточнение Ньютоном законов Кеплера (закон всемирного тяготения, возмущения, открытие Ньютона).  Определение расстояний до тел Солнечной системы и размеров небесных тел (определение расстояний по параллаксам светил радиолокационный метод, определение размеров тел Солнечной системы).	2	2
<b>Тема 2.3.</b> Определение расстояний до тел Солнечной системы и размеров небесных тел	Определение расстояний до тел Солнечной системы и размеров небесных тел (определение расстояний по параллаксам светил радиолокационный метод, определение размеров тел Солнечной системы).	2	2
	Самостоятельная деятельность учащихся  Сообщения по темам:  1. Планета Земля.  2. Легенды и мифы на небе	3	3
<b>Раздел 3</b>  <b>Физическая природа тел</b>		11	
<b>Тема 3.1</b> Солнечной системы 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).	2	2
<b>Тема 3.2</b> Астероиды и метеориты. Закономерность в расстояниях планет от Солнца.	Орбиты астероидов. Два пояса астероидов- Главный пояс (между орбитами Марса и Юпитера) и пояс Койпера (За пределами орбиты Нептуна; Плутон- один из крупнейших астероидов этого пояса). Физические характеристики астероидов	2	2
<b>Тема 3.3</b> Метеориты. Кометы и	Открытие комет, вид, строение, орбиты, природа комет, метеоры и болиды, метеорные потоки. Понятие об астероидно-кометной опасности.  Защита сообщений и презентаций выбранных тем	2	2

метеоры	учащимися.		
	<p>Самостоятельная деятельность учащихся</p> <p>Сообщения по темам. Презентации</p> <p>1..Луна – естественный спутник Земли</p> <p>2..Планеты земной группы: Меркурий, Венера, Марс.</p> <p>3.Планеты – гиганты.</p> <p>4.Малые тела Солнечной системы (астероиды, болиды, метеориты, кометы, метеоры и метеорные потоки).</p> <p>5.Солнце – ближайшая звезда.</p>	5	3
<b>Раздел 2.4</b>		6	4
<b>Солнце и звезды.</b>			
<b>Тема 4.1</b>			
Общие сведения о Солнце	<p>Вид в телескоп, вращение, размеры, масса, светимость, температура Солнца и состояние вещества на нем, химический состав. Строение атмосферы Солнца (фотосфера, хромосфера, солнечная корона, солнечная активность). Источники энергии и внутреннее строение Солнца (протон-протонный цикл, понятие о моделях внутреннего строения Солнца). Солнце и жизнь Земли (перспективы использования солнечной энергии, коротковолновое излучение, радиоизлучение, корпускулярное излучение, проблема «Солнце-Земля»)</p>	2	2
<b>Тема 4.2</b>			
Физическая природа звезд.	<p>Пространственные скорости звезд (собственные движения и тангенциальные скорости звезд, эффект Доплера и определение лучевых скоростей звезд). 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 спектров</p>	2	2
<b>Тема 4.3</b>			
Открытие экзопланет-планет, движущихся вокруг звезд.	<p>Двойные звезды (оптические и физические двойные звезды, (оптические и физические двойные звезды, определенных масс звезд 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).</p>	2	2

	<p>Самостоятельная деятельность учащихся:</p> <p>Посещение-экскурсия в планетарий. Написание ЭССЭ впечатлениям об экскурсии.</p>	4	3
<b>Раздел 5.</b>		6	
<b>Строение и эволюция Вселенной.</b>			
<b>Тема 5.1</b> Происхождение планет	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).	2	2
<b>Тема 5.2</b> Метагалактика - системы галактик структура расширение Метагалактики	Гипотеза «горячей Вселенной» космологические модели Вселенной, открытие ускоренного расширения Метагалактики. Происхождение и эволюция звезд (возраст галактик и звезд, происхождение и эволюция звезд, происхождение и эволюция звезд).	2	2
	<p>Самостоятельная деятельность учащихся:</p> <p>Сообщения по темам, презентации:</p> <p>1.Происхождение планет (возраст Земли и других тел Солнечной системы, основные закономерности в Солнечной системе, первые космогонические гипотезы, современные</p> <p>2.Жизнь и разум во Вселенной (эволюция Вселенной и жизнь, проблема внеземных цивилизаций)</p>	2	3
<b>Раздел 6.</b>		5	
<b>Предмет Астрология</b>			
Чем занимается Астрология.	История возникновения. Методика астрологических предсказаний. Зодиакальные созвездия. Как влияют планеты на человека.	2	2
	<p>Самостоятельная деятельность учащихся:</p> <p>Выбор тем рефератов. Написание творческих работ</p>	3	2

	по предложенным темам. Самостоятельный выбор тем для написания творческих работ		
Дифференцированный зачет.	Защита рефератов. Защита Творческих работа учащихся.	4	3

Обязательный минимум содержания основных образовательных программ

## 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.

### 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 вспыхивающие 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. Реликтовое излучение. Темная энергия.

## Учебно-методический комплекс

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., 8л.цв. вкл.- (Российский учебник).
2. Страут, Е. К. *Методическое пособие к учебнику Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута «Астрономия. Базовый уровень. 11 класс»* / Е. К. Страут. — М. : Дрофа, 2013. — 29, [3] с.
3. Страут, Е. К. *Программа: Астрономия. Базовый уровень. 11 класс : учебно-методическое пособие* / Е. К. Страут. — М. : Дрофа, 2018. — 11 с.