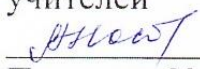


**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Министерство образования Красноярского края**  
**муниципальное образование городской округ город Назарово**  
**Красноярского края**  
**МАОУ «СОШ № 2 им. Г.Я.Борисенко»**

РАССМОТРЕНО  
на заседании МО  
учителей  
 Носова А.А.  
Протокол № 1  
от «28» 08 2023г.

УТВЕРЖДЕНО  
Директор МАОУ "СОШ №2  
им. Г.Я. Борисенко"  
Пиппаринен А.С.  
Приказ № 63  
от «31» 08 2023 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного предмета «Астрономия»**  
для обучающихся 11 классов

город Назарово, 2023

## 1. Пояснительная записка.

Нормативно-правовые документы, на основании которых составлена программа.

- Федеральный закон от 9 декабря 2012 года N 273-ФЗ. «Об образовании в Российской Федерации»
- Федеральный закон от 29.12.2010 N 436-ФЗ (ред. от 01.07.2021) "О защите детей от информации, причиняющей вред их здоровью и развитию,
- Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 N 413 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования"
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 20.05.2020 № 254 "Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность.
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 12.11.2021 № 819 "Об утверждении Порядка формирования федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования".
- Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.03.2021 No 115;
- Санитарные правила и нормы СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2
- Учебный план МАОУ «СОШ №2 им. Г.Я. Борисенко» на 2023-2024 учебный год;
- Устав МАОУ «СОШ №2 им. Г.Я. Борисенко»;

и ориентирована на использование учебно-методического комплекта по астрономии В.М. Чаругина

Программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта, дает распределение учебных часов по разделам курса и последовательность изучения тем и разделов учебного предмета с учетом логики науки, внутрипредметных и межпредметных связей, возрастных особенностей учащихся, определяет минимальный набор опытов, демонстрируемых учителем в классе, и лабораторных работ, выполняемых учащимися.

## 2. Содержание обучения

— освоение знаний о механических явлениях, о величинах, характеризующих эти явления, о законах, которым они подчиняются, о методах научного познания природы и формирование на этой основе представлений о физической картине мира;

— овладение умениями проводить наблюдения природных явлений, описывать и обобщать результаты наблюдений, использовать простые измерительные приборы для изучения физических явлений; представлять результаты наблюдений или измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости; применять полученные знания для объяснения разнообразных природных явлений и процессов, принципов действия важнейших технических устройств, для решения физических задач;

— развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения интеллектуальных проблем, физических задач и выполнения экспериментальных исследований; способности к самостоятельному приобретению новых знаний по физике в соответствии с жизненными потребностями и интересами;

— воспитание убежденности в познаваемости окружающего мира, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки и техники; отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры;

— применение полученных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, для обеспечения безопасности своей жизни.

Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению.

На уроках физики школьники должны приобрести умения задавать вопросы и находить на них ответы, выдвигать обоснованные предположения, измерять физические величины и исследовать зависимости между ними, моделировать явления, делать теоретические выводы и проверять их экспериментально. С этой целью в программе определяет не только содержание изучаемого материала, но и дает минимальный перечень фронтальных лабораторных работ и демонстрационных опытов. Программа содержит также задания исследовательского и конструкторского характера, которые школьники с успехом могут выполнить дома.

### 3. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса астрономии.

науки;

#### **Личностные результаты:**

Патриотическое воспитание:

проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической

ценностное отношение к достижениям российских учёных - физиков.

Гражданское и духовно-нравственное воспитание:

готовность к активному участию в обсуждении общественно-значимых и этических

проблем, связанных с практическим применением достижений физики;

осознание важности морально-этических принципов в деятельности

учёного. Эстетическое воспитание:

восприятие эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения,

строгости, точности,

лаконичности. Ценности

научного познания:

осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры;

развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности. Формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасного поведения на транспорте, на дорогах, с электрическими тепловым оборудованием в домашних условиях;

сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека.

Трудовое воспитание:

активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города,

края) технологической и социальной направленности, требующих в том числе и физических знаний;

интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой.

Экологическое воспитание:

ориентация на применение физических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения.

Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной

среды:

потребность во взаимодействии при выполнении исследований и проектов физической направленности, открытость опыту и знаниям других;

повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность;

потребность в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явлениях;

осознание дефицитов собственных знаний и компетентностей в области физики;

планирование своего развития в приобретении новых физических знаний;

стремление анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества

и

экономики, в том числе с использованием физических знаний;

оценка своих действий с учётом влияния на окружающую среду, возможных глобальных последствий.

**Метапредметные результаты:**

Универсальные познавательные

действия Базовые логические действия:

выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений);

устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения;

выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях, относящихся к физическим явлениям;

выявлять причинно-следственные связи при изучении физических явлений и процессов; делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, выдвигать гипотезы о взаимосвязях физических величин;

самостоятельно выбирать способ решения учебной физической задачи (сравнение нескольких вариантов решения, выбор наиболее подходящего с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;

проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный физический эксперимент, небольшое исследование физического явления;

оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе исследования или эксперимента;

самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, опыта, исследования;

прогнозировать возможное дальнейшее развитие физических процессов, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

Работа с информацией:

применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных с учётом предложенной учебной физической задачи;

анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями.

Универсальные

коммуникативные

действияОбщение:

в ходе обсуждения учебного материала, результатов лабораторных работ и проектов задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные на решение задачи и поддержание благожелательности общения;

сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;

выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах;

публично представлять результаты выполненного физическо-го опыта (эксперимента, исследования, проекта).

Совместная деятельность (сотрудничество):

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной физической проблемы;

принимать цели совместной деятельности, организовывать действия по её достижению: распределять роли, обсуждать процессы и результаты совместной работы; обобщать мнения нескольких людей;

выполнять свою часть работы, достигая качественного результата по своему направлению и координируя свои действия с другими членами команды;

оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия.

Универсальные регулятивные

действияСамоорганизация:

выявлять проблемы в жизненных и учебных ситуациях, требующих для решения физических знаний;

ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);

самостоятельно составлять алгоритм решения физической задачи или плана исследования с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;

делать выбор и брать ответственность за

решение.Самоконтроль (рефлексия):

давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;

объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту;

вносить коррективы в деятельность (в том числе в ход выполнения физического исследования или проекта) на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;

оценивать соответствие результата цели и

условиям.Эмоциональный интеллект:

ставить себя на место другого человека в ходе спора или дискуссии на научную тему, понимать мотивы, намерения и логику другого.

Принятие себя и других:

признавать своё право на ошибку при решении физических задач или в утверждениях на научные темы и такое же право другого.

**Предметные результаты:**

Главной целью современного образования является развитие ребенка как компетентной личности путем включения его в различные виды ценностно-смысловой человеческой деятельности: коммуникацию, профессионально-трудовой выбор, личностное саморазвитие, ценностные ориентации, поиск смысла жизнедеятельности. Современное обучение рассматривается не только как процесс овладения определенной суммой знаний и системой соответствующих умений и навыков, но и как процесс овладения компетенциями.

Исходя из этого, можно выделить следующие цели обучения астрономии в 11

классе:Знать и понимать

- смысл понятий: геоцентрическая и гелиоцентрическая система, видимая звездная величина, созвездие, противостояния и соединения планет, ко-мета, астероид, метеор,

метеорит, метеороид, плане-та, 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.

Сроки реализации программы.

Учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит 34 часа для обязательного изучения астрономии в 11 классе, из расчета 1 учебный час в неделю. Количество часов по рабочей программе – 34 (1 час в неделю).

## СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Введение в астрономию (1

ч)

Цель изучения данной темы — познакомить учащихся с основными астрономическими объектами, заполняющими Вселенную: планетами, Солнцем, звёздами, звёздными скоплениями, галактиками, скоплениями галактик; физическими процессами, протекающими в них и в окружающем их пространстве. Учащиеся знакомятся с характерными масштабами, характеризующими свойства этих небесных тел. Также приводятся сведения о современных оптических, инфракрасных, радио-, рентгеновских телескопах и обсерваториях. Таким образом, учащиеся знакомятся с теми небесными телами и объектами, которые они в дальнейшем будут подробно изучать на уроках астрономии.

### Астрометрия (5 ч)

Целью изучения данной темы — формирование у учащихся о виде звёздного неба, разбиении его на созвездия, интересных объектах в созвездиях и мифологии созвездий, развитии астрономии в античные времена. Задача учащихся проследить, как переход от ориентации по созвездиям к использованию небесных координат позволил в количественном отношении изучать видимые движения тел. Также целью является изучение видимого движения Солнца, Луны и планет на основе этого — получение представления о том, как астрономы научились предсказывать затмения; получения представления об одной из основных задач астрономии с древнейших времён — измерении времени и ведении календаря.

### Небесная механика (4 ч)

Цель изучения темы — развитие представлений о строении Солнечной системы: геоцентрическая и гелиоцентрические системы мира; законы Кеплера о движении планет и их обобщение Ньютоном; космические скорости и межпланетные перелёты.

### Строение Солнечной системы (7 ч)

Цель изучения темы – получить представление о строении Солнечной системы, изучить физическую природу Земли и Луны, явления приливов и прецессии; понять физические особенности строения планет земной группы, планет-гигантов и планет-карликов; узнать об особенностях природы и движения астероидов, получить общие представления о кометах, метеорах и метеоритах; узнать о развитии взглядов на происхождение Солнечной системы и о современных представлениях о её происхождении.

### Астрофизика и звёздная астрономия (7 ч)

Цель изучения темы — получить представление о разных типах оптических телескопов, радиотелескопах и методах наблюдений с их помощью; о методах и результатах наблюдений Солнца, его основных характеристиках; о проявлениях солнечной активности и связанных с ней процессах на Земле и в биосфере; о том, как астрономы

узнали о внутреннем строении Солнца и как наблюдения солнечных нейтрино подтвердили наши представления о процессах внутри Солнца; получить представление: об основных характеристиках звёзд, их взаимосвязи, внутреннем строении звёзд различных типов, понять природу белых карликов, нейтронных звёзд и чёрных дыр, узнать как двойные звёзды помогают определить массы звёзд, а пульсирующие звёзды — расстояния во Вселенной; получить представление о новых и сверхновых звёздах, узнать, как живут и умирают звёзды.

### Млечный Путь – наша Галактика (3 ч)

Цель изучения темы — получить представление о нашей Галактике — Млечном Пути, об объектах, её составляющих, о распределении газа и пыли в ней, рассеянных и шаровых скоплениях, о её спиральной структуре; об исследовании её центральных областей, скрытых от нас сильным поглощением газом и пылью, а также о сверхмассивной чёрной дыре, расположенной в самом центре Галактики.

### Галактики (3 ч)

Цель изучения темы — получить представление о различных типах галактик, об определении расстояний до них по наблюдениям красного смещения линий в их спектрах, и о законе Хаббла; о вращении галактик и скрытой тёмной массы в них; получить представление об активных галактиках и квазарах и о физических процессах, протекающих в них, о распределении галактик и их скоплений во Вселенной, о горячем межгалактическом газе, заполняющем скопления галактик.

### Строение и эволюция Вселенной (2 ч)

Цель изучения темы — получить представление об уникальном объекте — Вселенной в целом, узнать как решается вопрос о конечности или бесконечности Вселенной, о парадоксах, связанных с этим, о теоретических положениях общей теории относительности, лежащих в основе построения космологических моделей Вселенной; узнать какие наблюдения привели к созданию расширяющейся модели Вселенной, о радиусе и возрасте Вселенной, о высокой температуре вещества в начальные периоды

жизни Вселенной и о природе реликтового излучения, о современных наблюдениях ускоренного расширения Вселенной.

Современные проблемы астрономии (3 ч)

Цель изучения данной темы — показать современные направления изучения Вселенной, рассказать о возможности определения расстояний до галактик с помощью наблюдений сверхновых звезд и об открытии ускоренного расширения Вселенной, о роли тёмной энергии и силы всемирного отталкивания; учащиеся получают представление об экзопланетах и поиске экзопланет, благоприятных для жизни; о возможном числе высокоразвитых цивилизаций в нашей Галактике, о методах поисках жизни и внеземных цивилизаций и проблемах связи с ними.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Введение	1			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.edu.ru/">https://lesson.edu.ru/</a>
2	Астрометрия	5	1		Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.edu.ru/">https://lesson.edu.ru/</a>
3	Небесная механика	3			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.edu.ru/">https://lesson.edu.ru/</a>
4	Строение солнечной системы	7	1		Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.edu.ru/">https://lesson.edu.ru/</a>
5	Астрофизика и звездная астрономия	7			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.edu.ru/">https://lesson.edu.ru/</a>
6	Млечный путь	3			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.edu.ru/">https://lesson.edu.ru/</a>
7	Галактика	3	1		Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.edu.ru/">https://lesson.edu.ru/</a>
8	Строение и эволюция Вселенной	2			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.edu.ru/">https://lesson.edu.ru/</a>
9	Современные проблемы астрономии	3			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.edu.ru/">https://lesson.edu.ru/</a>
<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>		<b>34</b>	<b>3</b>		



## ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Введение в астрономию	1				Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.edu.ru/">https://lesson.edu.ru/</a>
2	Звёздное небо. Небесные координаты. Подготовка к контрольной работе	1				Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.edu.ru/">https://lesson.edu.ru/</a>
3	Входная контрольная работа	1	1			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.edu.ru/">https://lesson.edu.ru/</a>
4	Анализ контрольной работы. Видимое движение планет и Солнца	1				Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.edu.ru/">https://lesson.edu.ru/</a>
5	Движение Луны и затмения	1				Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.edu.ru/">https://lesson.edu.ru/</a>
6	Время и календарь	1				Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.edu.ru/">https://lesson.edu.ru/</a>
7	Система мира	1				Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.edu.ru/">https://lesson.edu.ru/</a>
8	Законы Кеплера движения планет	1				Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.edu.ru/">https://lesson.edu.ru/</a>
9	Космические скорости и межпланетные перелёты	1				Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.edu.ru/">https://lesson.edu.ru/</a>
10	Современные представления о строении и составе Солнечной системы	1				Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.edu.ru/">https://lesson.edu.ru/</a>
11	Планета Земля	1				Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.edu.ru/">https://lesson.edu.ru/</a>
12	Луна и её влияние на Землю. Подготовка к контрольной работе	1				Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.edu.ru/">https://lesson.edu.ru/</a>
13	Административная контрольная работа за 1 полугодие	1	1			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.edu.ru/">https://lesson.edu.ru/</a>
14	Анализ контрольной работы. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Планеты-карлики	1				Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.edu.ru/">https://lesson.edu.ru/</a>
15	Малые тела Солнечной системы	1				Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.edu.ru/">https://lesson.edu.ru/</a>
16	Современные представления о происхождении Солнечной системы	1				Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.edu.ru/">https://lesson.edu.ru/</a>
17	Методы астрофизических исследований	1				Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.edu.ru/">https://lesson.edu.ru/</a>

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контроль ные работы	Практичес кие работы		
18	Солнце	1				Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.edu.ru/">https://lesson.edu.ru/</a>
19	Внутреннее строение и источник энергии Солнца	1				Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.edu.ru/">https://lesson.edu.ru/</a>
20	Основные характеристики звезд	1				Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.edu.ru/">https://lesson.edu.ru/</a>
21	Белые карлики, нейтронные звезды, чёрные дыры. Двойные, кратные и переменные звезды	1				Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.edu.ru/">https://lesson.edu.ru/</a>
22	Новые и сверхновые звезды	1				Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.edu.ru/">https://lesson.edu.ru/</a>
23	Эволюция звезд	1				Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.edu.ru/">https://lesson.edu.ru/</a>
24	Газ и пыль в Галактике	1				Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.edu.ru/">https://lesson.edu.ru/</a>
25	Рассеянные и шаровые звездные скопления. Подготовка к промежуточной аттестации	1				Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.edu.ru/">https://lesson.edu.ru/</a>
26	Промежуточная аттестация. Контрольная работа	1	1			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.edu.ru/">https://lesson.edu.ru/</a>
27	Анализ контрольной работы. Сверхмассивная чёрная дыра в центре Млечного Пути. Классификация галактик	1				Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.edu.ru/">https://lesson.edu.ru/</a>
28	Активные галактики и квазары	1				Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.edu.ru/">https://lesson.edu.ru/</a>
29	Скопления галактик	1				Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.edu.ru/">https://lesson.edu.ru/</a>
30	Конечность и бесконечность Вселенной. Расширяющаяся Вселенная	1				Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.edu.ru/">https://lesson.edu.ru/</a>
31	Модель «горячей Вселенной» и реликтовое излучение	1				Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.edu.ru/">https://lesson.edu.ru/</a>
32	Ускоренное расширение Вселенной и тёмная энергия	1				Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.edu.ru/">https://lesson.edu.ru/</a>
33	Обнаружение планет возле других звезд	1				Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.edu.ru/">https://lesson.edu.ru/</a>
34	Поиск жизни и разума во Вселенной	1				Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.edu.ru/">https://lesson.edu.ru/</a>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	3			

## **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

### **ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

Учебник Просвещение 10-11 класс, ФГОС, Сферы, Чаругин В. М. Астрономия, базовый уровень, 3-е издание, 2019

### **МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

Учебник Просвещение 10-11 класс, ФГОС, Сферы, Чаругин В. М. Астрономия, базовый уровень, 3-е издание, 2019

### **ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

<https://lesson.edu.ru/>