

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Департамент образования Вологодской области

Управление образования Белозерского округа

МОУ «Средняя школа № 1 им. Героя Советского Союза И.П.Малоземова»

РАССМОТРЕНО

Педсовет

№ 1  
от «30» августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Руководитель МС

№ 1  
от «29» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы

№ 1  
от «31» августа 2023 г.



Купнорева М.

Сараева Р.Н.

**Рабочая учебная программа по астрономии  
для 11 класса**

г. Белозерск  
2023 г

## Введение

Рабочая программа по учебному предмету «Астрономия» (*базовый уровень*) разработана в соответствии с нормативными актами:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями);

- программы: Астрономия. Базовый уровень. 11 класс : учебно-методическое пособие / Е. К. Страут. — М. : Дрофа, 2018.

- Учебник для общеобразовательных учреждений - 11 класс. Воронцов-Вельяминов Б.А., Страут Е.К. "Астрономия": М.: Дрофа, 2018.

- Стандарт среднего (полного) общего образования по астрономии (раздел введен Приказом Минобрнауки России от 07.06.2017 N 506)

- письмо МИНОБРНАУКИ России «О рабочих программах учебных предметов» от 28.10.2015г. № 08-1786

- Положению о рабочей программе учителя, принятому на заседании педагогического совета № 12 от 12.05.2016 , утвержденному приказом директора школы №143 от 24.05.2016.

- приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 28.12.2018 № 345 «О Федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»;

### 1. Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса:

#### 1.1. Личностные результаты.

Личностные результаты освоения основной образовательной программы должны отражать

1) российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);

2) гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;

3) готовность к служению Отечеству, его защите;

4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

б) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;

(в ред. Приказа Минобрнауки России от 29.06.2017 N 613)

7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

9) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;

13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

*15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.*

#### Метапредметные результаты

1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

(в ред. Приказа Минобрнауки России от 29.12.2014 N 1645)

5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;

7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

9) *владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.*

- Универсальные учебные действия:

Регулятивные

**Выпускник научится:**

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;

- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;

- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;

- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;

- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

## Познавательные

### Выпускник научится:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

## Коммуникативные

### Выпускник научится:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

### 1.3. Предметные результаты:

Требования к предметным результатам при изучении на базовом уровне:

- 1) сформированность представлений о строении Солнечной системы, эволюции звезд и Вселенной, пространственно-временных масштабах Вселенной;
- 2) понимание сущности наблюдаемых во Вселенной явлений;
- 3) владение основополагающими астрономическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, уверенное пользование астрономической терминологией и символикой;

- 4) сформированность представлений о значении астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии;
- 5) осознание роли отечественной науки в освоении и использовании космического пространства и развитии международного сотрудничества в этой области.

Изучение курса рассчитано на 33 часа, 1 час в неделю.

## **2. Содержание обучения.**

### **Предмет астрономии (2 ч)**

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. История развития отечественной космонавтики.

Первый искусственный спутник Земли, полет Ю. А. Гагарина. Достижения современной космонавтики.

### **Основы практической астрономии (5 ч)**

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 (2 ч)**

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 (5 ч)**

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 (8 ч)**

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 (6 ч)**

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, цвети 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 (2 ч)**

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 (1 ч)**

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 (2 ч)**

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.

## **3. Тематическое планирование**

*с указанием часов, отводимых на освоение каждой темы.*

Название темы	Количество часов	Количество практических работ	Количество контрольных работ	Виды деятельности с учетом рабочей программы воспитания	Электронные цифровые образовательные ресурсы
<b>1. Предмет астрономии</b>	2			Учебный диалог, направленный на осознание ценности научного познания	<a href="http://www.astrro.websib.ru/metod/HOR">http://www.astrro.websib.ru/metod/HOR</a>
<b>2. Основы практической астрономии</b>	5	2		Наблюдение, направленное на развитие научной любознательности. Решение учебных задач, направленное активное участие в решении практических задач, требующих астрономических знаний	<a href="https://rosuchebnik.ru/metodicheskajapomosch/">https://rosuchebnik.ru/metodicheskajapomosch/</a>
<b>3. Строение Солнечной системы</b>	2			Виртуальный эксперимент, направленный на потребность в формировании новых знаний	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3918/start/48521/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3918/start/48521/</a>
<b>4. Законы движения небесных тел</b>	5	1		Эвристическая беседа, направленная на ценностное отношение к достижениям ученых - астрономов.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3918/start/48521/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3918/start/48521/</a>
<b>5. Природа тел Солнечной системы</b>	8	1		Виртуальный эксперимент, решение заданий, направленных на	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/</a>

				потребность в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явлениях;	4936/start/151726/
<b>6. Солнце и звезды</b>	6		1	Работа с различными источниками информации, направленная на развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5910/start/280701/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5910/start/280701/</a>
<b>7. Наша Галактика — Млечный Путь</b>	2			Работа с текстом, работа с программой Steralium. направленных на стремление анализировать и выявлять взаимосвязи природы, на основе астрономических знаний.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4935/start/290420/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4935/start/290420/</a>
<b>8. Строение и эволюция Вселенной</b>	1			Учебный диалог, направленный на развитие любознательности и познавательного интереса.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4937/start/197941/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4937/start/197941/</a>
<b>9. Жизнь и разум во Вселенной</b>	2			Учебные задания, направленные на ориентация на применение астрономических знаний для решения задач в области окружающей среды.	<a href="http://www.astronet.ru">http://www.astronet.ru</a>
<i>Итого</i>	<b>33</b>	4	1		

## Поурочное планирование

№ урока	Тема	Тема урока	Кол-во часов всего	Количество контрольных работ	Количество практических работ	Дата изучения	Цифровые электронные образовательные ресурсы
1	<b>Предмет астрономии</b>	Что изучает астрономия	1			07.09.2023	<a href="http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/7a2254d8-58a6-958f-0d6b-40ad96badf2b/00120769060260860.htm">http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/7a2254d8-58a6-958f-0d6b-40ad96badf2b/00120769060260860.htm</a>
2		Наблюдения – основа астрономии	1			14.09.2023	
3	<b>Основы практической астрономии</b>	Звезды и созвездия. Небесные координаты. Звездные карты. Практическая работа № 1 «Определение горизонтальных небесных координат».	1		1	21.09.2023	<a href="https://rosuchebnik.ru/metodicheskaja-pomosch/materialy/predmet-astronomiya_klass-11_type-razdatochnye-materialy/">https://rosuchebnik.ru/metodicheskaja-pomosch/materialy/predmet-astronomiya_klass-11_type-razdatochnye-materialy/</a>
4		Видимое движение звезд на различных географических широтах	1			28.09.2023	<a href="http://www.astro.websib.ru/metod/HOR">http://www.astro.websib.ru/metod/HOR</a>
5		Годичное движение Солнца. Эклиптика. Практическая работа № 2 «Определение экваториальных небесных координат».	1		1	05.10.2023	<a href="http://www.astronet.ru">http://www.astronet.ru</a>
6		Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны	1			12.10.2023	
7		Время и календарь	1			19.10.2023	
8	<b>Строение Солнечной системы</b>	Развитие представлений о строении мира	1			26.10.2023	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3918/start/48521/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3918/start/48521/</a>

№ урока	Тема	Тема урока	Кол-во часов всего	Количество контрольных работ	Количество практических работ	Дата изучения	Цифровые электронные образовательные ресурсы
9		Конфигурации планет. Синодический период	1			02.11.2023	
10	<b>Законы движения небесных тел</b>	Законы движения планет Солнечной системы	1			16.11.2023	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3918/start/48521/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3918/start/48521/</a>
11		Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе	1			23.11.2023	
12		Практическая работа № 3 с планом Солнечной системы	1		1	30.11.2023	
13		Открытие и применение закона всемирного тяготения	1			07.12.2023	
14		Движение искусственных спутников и космических аппаратов (КА) в Солнечной системе	1			14.12.2023	
15	<b>Природа тел Солнечной системы</b>	Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение	1			21.12.2023	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4936/start/151726/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4936/start/151726/</a>
16		Земля и Луна — двойная планета	1			11.01.2024	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4936/start/151726/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4936/start/151726/</a>
17		Две группы планет. Практическая работа № 4 «Две группы планет Солнечной системы»	1		1	18.01.2024	
18		Природа планет земной группы	1			25.01.2024	
19		«Парниковый эффект: польза или вред?»	1			01.02.2024	
20		Планеты-гиганты, их спутники и кольца	1			08.02.2024	

№ урока	Тема	Тема урока	Кол-во часов всего	Количество контрольных работ	Количество практических работ	Дата изучения	Цифровые электронные образовательные ресурсы
21		Малые тела Солнечной системы (астероиды, карликовые планеты и кометы)	1			15.02.2024	
22		Метеоры, болиды, метеориты	1			22.02.2024	
23	<b>Солнце и звезды</b>	Солнце: его состав и внутреннее строение	1			29.02.2024	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5910/start/280701/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5910/start/280701/</a>
24		Солнечная активность и ее влияние на Землю	1			07.03.2024	
25		Физическая природа звезд	1			14.03.2024	
26		Переменные и нестационарные звезды	1			21.03.2024	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5910/train/280707/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5910/train/280707/</a>
27		Эволюция звезд	1			04.04.2024	
28		Контрольная работа по теме «Солнечная система. Звезды»	1	1		11.04.2024	
29	<b>Наша Галактика — Млечный Путь</b>	Наша Галактика	1			18.04.2024	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4935/start/290420/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4935/start/290420/</a>
30		Наша Галактика	1			25.04.2024	
31	<b>Строение и эволюция Вселенной</b>	Другие звездные системы — галактики	1			02.05.2024	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4937/start/197941/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4937/start/197941/</a>
32	<b>Жизнь и разум во Вселенной</b>	Космология начала XX в. «Одиноки ли мы во Вселенной?»	1			16.05.2024	<a href="http://www.astronet.ru">http://www.astronet.ru</a>
33	Обобщающий урок		1			23.05.2024	

<b>№ урока</b>	<b>Тема</b>	<b>Тема урока</b>	<b>Кол-во часов всего</b>	<b>Количество контрольных работ</b>	<b>Количество практических работ</b>	<b>Дата изучения</b>	<b>Цифровые электронные образовательные ресурсы</b>
	<i>Итого</i>		33	1	4		

## **Учебно - методическое обеспечение**

1. Учебник для общеобразовательных учреждений - 11 класс. Воронцов-Вельяминов Б.А., Страут Е.К. "Астрономия": М.: Дрофа, 2018.
2. Дополнительные материалы к учебнику Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута «Астрономия. Базовый уровень. 11 класс». Автор: Попов С.Б.
3. Астрономия. Методическое пособие 10–11 классы. Базовый уровень : учебное пособие для учителей общеобразоват. организаций. — М. : Просвещение, 2017.
4. 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.

## **Электронные цифровые образовательные ресурсы**

1. <https://resh.edu.ru/subject> -Российская электронная школа
2. <http://files.school-collection.edu.ru/> - коллекция цифровых ресурсов
3. <https://rosuchebnik.ru/metodicheskaja-pomosch/materialy/> Российский учебник
4. <http://www.astronet.ru> - Астронет