

Кировское областное государственное
общеобразовательное учреждение
«Средняя школа с.Архангельское Немского района»

УТВЕРЖДАЮ директор КОГОБУ СШ с.Архангельское <i>Ложкина Т.П.</i> /Ложкина Т.П./ Приказ № <i>03/9-394-20</i> от « <i>01</i> » « <i>09</i> » 20 <i>20</i> г.	СОГЛАСОВАНО зам. директора по УВР <i>Слободчикова Н.В.</i> /Слободчикова Н.В./ « <i>31</i> » « <i>08</i> » 20 <i>20</i> г.	РАСМОТРЕНО на заседании МО учителей естественно- научного цикла Протокол № <i>1</i> от <i>28.08.2020</i> г. Руководитель МО: <i>Черепанова Е.Н.</i>
--	--	--



**Рабочая программа
по учебному предмету
АСТРОНОМИЯ
(базовый уровень)
в 11 классе
на 2020 -2021 уч. год**

Составитель программы:
учитель математики и физики
Черепанова Елена Николаевна
первая квалификационная категория

с.Архангельское 2020

Пояснительная записка

Рабочая программа по учебному предмету **Астрономия** для обучающихся 10 -11 класса соответствует

- Приказу Министерства образования и науки РФ от 7 июня 2017г. № 506 «О внесении изменений в федеральный компонент Государственного образовательного стандарта **среднего общего** образования (утверждённый Приказом МО РФ №1089 от 05.03.2004 года)
- Рабочей программе к УМК Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута. Автор программы - Е. К. Страут
- Учебному плану КОГОбУ СШ с.Архангельское Немского района на 2020-21уч. год (количество недельных часов Рабочей программы соответствует количеству часов учебного плана КОГОбУ СШ с.Архангельское Немского района **1 час в неделю в первом полугодии 11 класса**)
- Календарному учебному графику КОГОбУ СШ с. Архангельское Немского района на 2020 -21 уч. год (количество учебных недель Рабочей программы соответствует Календарному учебному графику КОГОбУ СШ с.Архангельское Немского района на данный год - **34** учебных недели).

Таким образом, рабочая программа по учебному предмету **Астрономия** в **11** классе составлена на **17** часов (всего17 часов).

Название учебно-методического комплекта (учебник, рабочая тетрадь, тетрадь для контрольных работ, атлас, контурная карта и др. согласно перечню учебников, утвержденных приказом Минобрнауки РФ), используемого для достижения поставленной цели в соответствии с образовательной программой учреждения:

Учебник: «Астрономия. Базовый уровень. 11 класс» Б. А. Воронцов-Вельяминов, Е. К. Страут. – М.: Дрофа, 2018г.

Изучение астрономии направлено на достижение следующих целей:

- осознание принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и формировании естественнонаучной картины мира;
- обретение знаний о физической природе небесных тел и систем, строении и эволюции Вселенной, наиболее важных астрономических открытиях, определивших развитие науки и техники;
- владение умениями объяснять видимое положение и движение небесных тел, принципами определения местоположения и времени по астрономическим объектам, навыками практического применения компьютерных приложений для определения вида звёздного неба в конкретном пункте для заданного времени;
- Развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся в процессе усвоения знаний по астрономии с привлечением различных источников информации и современных информационных технологий;
- становление научного мировоззрения;
- Формирование навыков применения естественно – научных и физико-математических знаний для объектного анализа устройства окружающего мира на примере достижений современной астрофизики, астрономии и космонавтики.

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета

Изучение астрономии по данной программе на базовом уровне обеспечивает у обучающихся результатов, соответствующих требованиям федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего общего образования. Среди них:

В области воспитания:

- 1) российская гражданская идентичность: патриотизм, уважение к своему народу, осознание вклада отечественных ученых в развитии мировой науки на основе осмысления достижений нашей родины;
- 2) мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, готовность к научно – техническому творчеству, научной и исследовательской деятельности;
- 3) готовность и способность к личностному самоопределению, осознанному выбору профессии, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- 4) ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- 5) осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе уважительного отношения к труду, готовность и способность к образованию, в том числе и самообразованию, в течение всей своей жизни, развитие опыта участия в социально значимом труде;
- 6) умение контролировать процесс и результат учебной деятельности;
- 7) критичность мышления, инициативность, креативность, находчивость.

Владение умениями и развитие:

- 1) самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в учебе, развивать мотивы и интересы познавательной деятельности;
- 2) оценивать ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели, сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы, организовывать эффективный поиск ресурсов;
- 3) соотносить свои действия с планируемыми результатами, вести контроль своей деятельности в процессе достижения своего результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований;
- 4) критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- 5) анализировать и преобразовывать проблемно – противоречивые ситуации, выстраивать индивидуальную образовательную траекторию;
- 6) развивать компетентность в области информационно- коммуникативных технологий;
- 7) производить деловую коммуникацию, развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных речевых средств;

- 8) представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности;
- 9) воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;
- 10) применять знания других предметных областей при решении задач;
- 11) выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки.

Освоение и применение знаний и умений:

- 1) иметь представление по истории развития астрономии, о ее связях с физикой и математикой;
- 2) понимать устройства и принципы работы астрономических приборов;
- 3) понимать и уметь применять основные термины и понятия;
- 4) объяснять природу астрономических явлений, необходимость введения високосных лет и нового календарного стиля;
- 5) объяснять природу явлений: приливы на Земле, синхронность движения Луны, возмущения в движении тел Солнечной системы;
- 6) применять звездную карту для поиска на небе определенных созвездий и звезд, вычислять расстояния до планет по горизонтальному параллаксу, их размеры по угловым размерам и расстоянию;
- 7) формулировать и применять основные законы и теории астрономии;
- 8) Характеризовать особенности движения и маневров космических аппаратов для исследования тел Солнечной системы;
- 9) объяснять и характеризовать природу различных астрономических тел (планет, астероидов, комет, метеоров, болидов, метеоритов, звёзд, черных дыр), выполнять их сравнение и классификацию;
- 10) распознавать типы галактик (спиральные, эллиптические, неправильные), сравнивать выводы А. Эйнштейна и А.А. Фридмана относительно строения и эволюции Вселенной;
- 11) Классифицировать основные периоды эволюции Вселенной с момента её расширения – Большого взрыва, интерпретировать современные данные об ускорении расширения Вселенной с точки зрения гипотезы антитяготения «темной энергии», природа которой еще неизвестна, систематизировать знания о методах исследования и современном состоянии проблемы существования жизни во Вселенной.

2. Содержание учебного предмета

Астрономия, её значение и связь с другими науками. (2 ч)

Астрономия, ее связь с другими науками. Структура и масштабы Вселенной. Особенности астрономических методов исследования. Телескопы и радиотелескопы Всеволновая астрономия.

Практические основы астрономии (6 ч)

Звезды и созвездия. Звездные карты, глобусы и атласы. Видимое движение звезд на различных географических широтах. Кульминация светил. Видимое годичное движение Солнца. Эклиптика. Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны. Время и календарь.

Строение Солнечной системы (6 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 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

Солнце и звезды (6 ч)

Излучение и температура Солнца. Состав и строение Солнца. Источник энергии Солнца. Атмосфера Солнца. Солнечная активность и ее влияние на Землю. Звёзды – далекие солнца. Годи́чный параллакс и расстояния до звезд. Светимость, спектр, цвет и температура различных классов звезд. Диаграмма «спектр — светимость». Массы и размеры звезд. Модели звезд. Переменные и нестационарные звезды. Цефеиды — маяки Вселенной. Эволюция звезд различной массы.

Строение и эволюция Вселенной. Жизнь и разум во Вселенной (6 ч)

Наша Галактика. Ее размеры и структура. Два типа населения Галактики. Межзвездная среда: газ и пыль. Спиральные рукава. Ядро Галактики. Области звездообразования. Вращение Галактики. Проблема «скрытой массы». Разнообразие мира галактик. Квазары. Скопления и сверхскопления галактик. Основы современной космологии. «Красное смещение» и закон Хаббла. Нестационарная. Вселенная А. А. Фридмана. Большой взрыв. Реликтовое излучение. Ускорение расширения Вселенной. «Темная энергия» и антитяготение.

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 звёзд. Человечество заявляет о своем существовании.

3. Формы и средства контроля

Название темы	Количество часов		Практические работы	Контрольные работы
	Класс			
Астрономия, её значение и связь с другими науками.	10	2		
Практические основы астрономии	10	6	1	
Строение Солнечной системы	10	6	1	
Природа тел Солнечной системы	10	3		1 (по курсу 10 класса)
	11	5	1	
Солнце и звезды	11	6		
Строение и эволюция Вселенной. Жизнь и разум во Вселенной	11	6		1 (по курсу 11 класса)
ИТОГО		34	3	2

4. Учебно – методическое обеспечение

1. Страут, Е. К. *Астрономия. Базовый уровень. 11 класс: рабочая программа к УМК Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута : учебно-методическое пособие / Е. К. Страут. – М.: Дрофа, 2017г.*
2. Учебник: «Астрономия. Базовый уровень. 11 класс» Б. А. Воронцов-Вельяминов, Е. К. Страут. – М.: Дрофа, 2018г.
3. Кунаш, М.А. *Астрономия.. 11 класс. Методическое пособие к учебнику Б. А. Воронцов-Вельяминова, Е. К. Страута «Астрономия. Базовый уровень. 11 класс» / М.А. Кунаш-М.: Дрофа, 2018г.*
4. И.В.Галузо, В.А.Голубев, А.А. Шимбалев *Практические работы и тематические задания по астрономии для 11 класса*
5. Малахова. Г.И., Страут Е.К. *Дидактический материал по астрономии: Пособие для учителя. – М: «Просвещение», 1984*

\

Календарно – тематическое планирование курса «АСТРОНОМИЯ»

№ урока	Дата проведения	Тема урока	Содержание урока	Требования к базовому уровню подготовки	Воспитательные результаты	Приложения
11 класс						
1/18		Планеты земной группы	Сходство внутреннего строения и химического состава планет земной группы. Рельеф поверхности. Вулканизм и тектоника. Метеоритные кратеры. Особенности температурных условий на Меркурии, Венере и Марсе. Отличия состава атмосферы Земли от атмосфер Марса и Венеры. Сезонные изменения в атмосфере и на поверхности Марса. Состояние воды на Марсе в прошлом и в настоящее время. Эволюция природы планет. Поиски жизни на Марсе	Описывать и сравнивать природу планет земной группы	Обнаруживать коммутативные навыки	§18 Сообщения
2/19		Планеты - гиганты	Химический состав и внутреннее строение планет-гигантов. Источники энергии в недрах планет. Облачный покров и атмосферная циркуляция. Разнообразие природы спутников. Сходство природы спутников с планетами земной группы и Луной. Наличие атмосфер у крупнейших спутников. Строение и состав колец	Описывать природу планет-гигантов	Подготовка и презентация сообщений о новых результатах исследований планет-гигантов, их спутников и колец	§19 Сообщения
3/20		Практическая работа	Анализ основных	На основе знаний	Готовность к	Повторение

			«Две группы планет Солнечной системы»	характеристик планет. Разделение планет по размерам, массе и средней плотности. Планеты земной группы и планеты-гиганты. Их различия	законов физики объяснение явлений и процессов, происходящих в атмосферах планет	самообразованию	
4/21			Малые тела Солнечной системы	Астероиды главного пояса. Их размеры и численность. Малые тела пояса Койпера. Плутон и другие карликовые планеты. Кометы. Их строение и состав. Орбиты комет. Общая численность комет. Кометное облако Оорта. Астероидно-кометная опасность. Возможности и способы ее предотвращения. Одиночные метеоры. Скорости встречи с Землей. Небольшие тела (метеороиды). Метеорные потоки, их связь с кометами. Крупные тела. Явление болида, падение метеорита.	Описывать поверхности, происхождение, внешний вид астероидов и комет. Проводить классификацию метеоритов: железные, каменные, железокремнистые. Описывать явления метеора и болида. Разделять метеоры и метеориты. Объяснять, что такое метеорные потоки, их связь с кометами.	Желание самостоятельного наблюдения метеорных потоков, явление болида или падение метеорита.	§20 Сообщения
5/22			Обобщающий урок по теме « Природа тел Солнечной системы»	Природа тел Солнечной системы			СР
Солнце и звёзды (6 часов)							
6/23			Солнце – ближайшая звезда	Источник энергии Солнца и звезд — термоядерные реакции. Перенос энергии внутри Солнца. Строение его атмосферы. Грануляция. Солнечная корона. Обнаружение потока солнечных нейтрино. Значение этого открытия для физики и астрофизики.	На основе знаний законов физики описывать и объяснять явления и процессы, наблюдаемых на Солнце. солнечной активности на основе знаний о плазме, полученных в курсе физики.	Восхищение безграничными возможностями науки	§21 Презентация

7/24			Солнечная активность и её влияние на Землю.	Проявления солнечной активности: солнечные пятна, протуберанцы, вспышки, корональные выбросы массы. Потоки солнечной плазмы. Их влияние на состояние магнитосферы Земли. Магнитные бури, полярные сияния и другие геофизические явления, влияющие на радиосвязь, сбои в линиях электропередачи. Период изменения солнечной активности.	Описывать: процессы, происходящие при термоядерных реакциях протон-протонного цикла; образования пятен, протуберанцев и других проявлений	Определение солнечной активности в день своего рождения	§21 Сообщение
8/25			Звезды, их основные характеристики.	Звезда — природный термоядерный реактор. Светимость звезды. Многообразие мира звезд. Их спектральная классификация. Звезды-гиганты и звезды-карлики. Диаграмма «спектр — светимость».	Знать определение понятия «звезда». Указывать положения звезд на диаграмме «спектр — светимость» согласно их характеристикам. Вычислять расстояние до звёзд по годичному параллаксу	Знать, что ОВАFGKM спектральная классификация звёзд	§22 Презентация
9/26			Массы и размеры звезд.	Двойные и кратные звезды. Звездные скопления. Их состав и возраст.	Объяснять причины изменения светимости звёзд.	Уметь анализировать, сравнивать.	§23 Задачи
10/27			Переменные и нестационарные звезды	Цефеиды — природные автоколебательные системы. Зависимость «период — светимость». Затменно-двойные звезды. Вспышки новых — явление в тесных системах двойных звезд. Открытие «экзопланет» —	Классифицировать переменные звёзды. Сравнить модели различных звёзд с моделью Солнца.	Представлять, что Цефеиды – «верстовые» столбы Вселенной	§24 Презентация

				планет и планетных систем вокруг других звезд.			
11/28			Эволюция звёзд. Обобщение по теме «Солнце и звёзды»	Зависимость скорости и продолжительности эволюции звезд от их массы. Вспышка сверх- новой — взрыв звезды в конце ее эволюции. Конечные стадии жизни звезд: белые карлики, нейтронные звезды (пульсары), черные дыры	На основе знаний по физике оценивать время свечения звезды по известной массе запасов водорода	Представлять «диалектику» жизни звёзды	СР
Строение и эволюция Вселенной (6 часов)							
12/29			Наша Галактика	Размеры и строение Галактики. Расположение и движение Солнца. Плоская и сферическая подсистемы Галактики. Ядро и спиральные рукава Галактики. Вращение Галактики и проблема «скрытой» массы. Радиоизлучение межзвездного вещества. Его состав. Области звездообразования. Обнаружение сложных органических молекул. Взаимосвязь звезд и межзвездной среды. Планетарные туманности — остатки вспышек сверхновых звезд.	Описывать строение и структуру Галактики, процесса формирования звезд из холодных газопылевых об- лаков. Находить на схеме Галактики местоположение Солнечной системы	Представление вращения Галактики, нахождение на небе наиболее известных скоплений.	§25 Презентация
13/30			Другие звездные системы – галактики.	Спиральные, эллиптические и неправильные галактики. Их отличительные особенности, размеры, масса, количество звезд. Сверхмассивные черные дыры в ядрах галактик. Квазары и	Распознавать типы галактик. Подготовка сообщения о наиболее интересных исследованиях галактик, квазаров и	Осознание того, что изучение далеких объектов звёздного неба позволяет «заглянуть» в прошлое	§26

				радиогалактики. Взаимодействующие галактики. Скопления и сверхскопления галактик .	других далеких объектов		
14/31			Космология начала XX века.	Общая теория относительности. Стационарная Вселенная А. Эйнштейна. Вывод А. А. Фридмана о нестационарности Вселенной. «Красное смещение» в спектрах галактик и закон Хаббла. Расширение Вселенной происходит однородно и изотропно	Применить принцип Доплера для объяснения «красного смещения». Подготовить сообщения о деятельности Хаббла и Фридмана. Доказательство справедливости закона Хаббла для наблюдателя, расположенного в любой галактике.	Формирование единой картины мира.	§27 Сообщения
15/32			Основы современной космологии.	Реликтовое излучение. . Гипотеза Г. А. Гамова о горячем начале Вселенной, ее обоснование подтверждение. Теория Большого взрыва. Образование химических элементов. Формирование галактик и звезд. Ускорение расширения Вселенной. «Темная энергия» и антитяготение	Классифицировать основные периоды эволюции Вселенной с момента её расширения- Большого взрыва Объяснять смысл понятий: космология, Вселенная, модель вселенной, Большой взрыв, реликтовое излучение	Собственная позиция относительно теории антитяготения и направлений поисков темной энергии.	§27 Сообщения
16/33			КР по курсу «Астрономии» (11 класс)				
17/34			Жизнь и разум во Вселенной	Проблема существования жизни вне Земли. Условия, необходимые для развития жизни. Поиски жизни на планетах Солнечной системы. Сложные	Участие в дискуссии о современном состоянии научных исследований по проблеме существования	Интерпретировать послания «Пионера» и «Вояджера»	§28

			<p>органические соединения в космосе. Современные возможности радиоастрономии и космонавтики для связи с другими цивилизациями. Планетные системы у других звезд. Человечество заявляет о своем существовании.</p>	<p>внеземной жизни во Вселенной.</p>		
--	--	--	--	--------------------------------------	--	--

**Лист корректировки рабочей программы
по предмету Астрономия 11 класс**

Дата	Причины коррекции	Что скорректировано	Подпись зам.директора по УВР