


**Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Малининская средняя общеобразовательная школа»  
Пронского района Рязанской области**

391143, Рязанская область, Пронский район, с.Малинищи, ул.Школьная, д. 173,  
тел.,факс(49155)39118, e-mail: malinishi-62@rambler.ru  
ОГРН: 1026200622293; ИНН: 6211004132; КПП: 621101001

«ПРИНЯТО»

на заседании ШМО учителей  
естественно – научных предметов,  
математики и информатики  
(протокол №1 от 29.08.2022 г.)  
Руководитель ШМО

  
Еремцова И.В.



«УТВЕРЖДЕНО»

Педагогическим советом

(протокол № 1 от 30.08.2022 г.)

Директор школы

В.Ю.Мазин

(приказ № 88 -од от 30.08.2022)

## Рабочая программа

по астрономии

*учебный предмет*

2022 – 2023 учебный год

10 класс (1 час в неделю; 34 ч. в год),

*класс, количество часов в неделю*

### Учебно-методический комплект:

Рабочая программа составлена на основе примерной рабочей программы Е.К.Страут.

Программа:

Астрономия. Базовый уровень. 11 класс. Учебно – методическое пособие/ Е.К. Страут.- М.: ДРОФА, 2018

*(автор, название, издательство, год издания)*

Обеспечен учебниками:

Астрономия 10-11 классы: учебник базовый уровень. /Б.А. Воронцов – Вельяминов, Е.К.Страут;- М. Просвещение. 2021

*(автор, название, издательство, год издания)*

Составитель:

Гудкова Татьяна Васильевна,

учитель физики

высшей квалификационной категории

# Рабочая программа по астрономии 11 класс

## 1. Планируемые результаты освоения программы по астрономии

**Личностные результаты:** 1. сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;

2. сформированность основ саморазвития и самовоспитания; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности (образовательной, коммуникативной и др.);

3. сформированность навыков продуктивного сотрудничества со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, учебно- инновационной и других видах деятельности;

4. готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

**Метапредметные результаты:**

### *Регулятивные универсальные учебные действия*

Выпускник научится:

- самостоятельно определять цели, 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 ранее цели;
- сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- определять несколько путей достижения поставленной цели;
- выбирать оптимальный путь достижения цели, учитывая эффективность расходования ресурсов и основываясь на соображениях этики и морали;
- задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;
- оценивать последствия достижения поставленной цели в учебной деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей.

### *Познавательные универсальные учебные действия*

Выпускник научится:

- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;
- распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;
- осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- искать и находить обобщенные способы решения задач;

- приводить критические аргументы как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого;
- анализировать и преобразовывать проблемно - противоречивые ситуации;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности 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 (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над ее решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться).

### ***Коммуникативные универсальные учебные действия***

Выпускник научится:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами);
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.);
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
  - распознавать конфликтные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы;
  - координировать и выполнять работу в условиях виртуального взаимодействия (или сочетания реального и виртуального);
- согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением;
- представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;
- подбирать партнеров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;
- точно и емко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.

## **2. Требования к уровню подготовки обучающихся**

### **Результаты обучения**

В результате изучения астрономии на базовом уровне ученик должен

#### **знать/понимать**

смысл понятий: активность, астероид, астрология, астрономия, астрофизика, атмосфера, болид, возмущения, восход светила, вращение небесных тел, Вселенная, вспышка, Галактика, горизонт, гранулы, затмение, виды звезд, зодиак, календарь,

космогония, космология, космонавтика, космос, кольца планет, кометы, кратер, кульминация, основные точки, линии и плоскости небесной сферы, магнитная буря, Метагалактика, метеор, метеорит, метеорное тело, дождь, поток, Млечный Путь, моря и материки на Луне, небесная механика, видимое и реальное движение небесных тел и их систем, обсерватория, орбита, планета, полярное сияние, протуберанец, скопление, созвездия и их классификация, солнечная корона, солнцестояние, состав Солнечной системы, телескоп, терминатор, туманность, фазы Луны, фотосферные факелы, хромосфера, черная дыра, Эволюция, эклиптика, ядро;

определения физических величин: астрономическая единица, афелий, блеск звезды, возраст небесного тела, параллакс, парсек, период, перигелий, физические характеристики планет и звезд, их химический состав, звездная величина, радиант, радиус светила, космические расстояния, светимость, световой год, сжатие планет, синодический и сидерический период, солнечная активность, солнечная постоянная, спектр светящихся тел Солнечной системы;

смысл работ и формулировку законов: Аристотеля, Птолемея, Галилея, Коперника, Бруно, Ломоносова, Гершеля, Браге, Кеплера, Ньютона, Лавуазье, Адамса, Галлея, Белопольского, Бредихина, Струве, Герцшпрунга-Рассела, Амбарцумяна, Барнарда, Хаббла, Доплера, Фридмана, Эйнштейна;

должны уметь:

- использовать карту звездного неба для нахождения координат светила;
- выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;
- приводить примеры практического использования астрономических знаний о небесных телах и их системах;
- решать задачи на применение изученных астрономических законов;
- осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников, ее обработку и представление в разных формах;
- владеть компетенциями: коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной, смыслопоисковой, и профессионально-трудового выбора.

Календарно-тематическое планирование

| № урока     | Наименование раздела программы                                 | Тема урока  | Элементы содержания  | Основные виды деятельности обучающихся  | Д/з  |
|-------------|--|---|--|---|--|
| 1<br>2      | <b>АСТРОНОМИЯ, ЕЕ ЗНАЧЕНИЕ И СВЯЗЬ С ДРУГИМИ НАУКАМИ (2 ч)</b> | Что изучает астрономия.<br><br>Наблюдения – основа астрономии   | Астрономия, ее связь с другими науками. Развитие астрономии было вызвано практическими потребностями человека, начиная с глубокой древности. Астрономия, математика и физика — их развитие в тесной связи друг с другом. Структура и масштабы Вселенной. Наземные и космические приборы и методы исследования астрономических объектов. Телескопы и радиотелескопы. Всеволновая астрономия   | Поиск примеров, подтверждающих практическую направленность астрономии.<br>Применение знаний, полученных в курсе физики, для описания устройства телескопа.<br>Характеристика преимуществ наблюдений, проводимых из космоса  | § 1, задание 1.<br><br>§ 2.1, упр.1                                      |
| 3<br>4<br>5 | <b>ПРАКТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ АСТРОНОМИИ (5 ч)</b>                    | Звёзды и созвездия.<br>Небесные координаты и звёздные карты.<br><br>Видимое движение звёзд на различных географических широтах.<br><br>Годичное движение солнца по небу.<br>Эклиптика | Звездная величина как характеристика освещенности, создаваемой звездой. Согласно шкале звездных величин разность на 5 величин, различие в потоках света в 100 раз. Экваториальная система координат: прямое восхождение и склонение. Использование звездной карты для определения объектов, которые можно наблюдать в заданный момент времени.<br>Высота полюса мира над горизонтом и ее зависимость от географической широты места наблюдения. Небесный меридиан. Кульминация светил. Определение географической широты по измерению высоты звезд в момент их кульминации.<br>Эклиптика и зодиакальные созвездия. Наклон эклиптики к небесному экватору. Положение Солнца на эклиптике в дни равноденствий и солнцестояний. Изменение в течение года продолжительности дня и ночи на различных географических широтах. Луна — ближайшее к Земле небесное тело, ее | Применение знаний, полученных в курсе географии, о составлении карт в различных проекциях.<br>Работа со звездной картой при организации и проведении наблюдений. Характеристика отличительных особенностей суточного движения звезд на полюсах, экваторе и в средних широтах Земли, особенностей суточного движения Солнца на полюсах, экваторе и в средних широтах Земли. Изучение основных фаз Луны. Описание порядка смены фаз Луны, взаимного расположения Земли, | § 2.2,3,4, упр. 2, задание3,4<br><br>§ 5, упр.4, задание 6-9.<br><br>§ 6 |

|   |  |   |   |   |   |
|---|--|---|---|---|---|
| 6 |  | <p>Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны.</p> <p>Время и календарь.</p> <p><b>Контрольная работа № 1 «Практические основы астрономии».</b></p> | <p>единственный естественный спутник. Период обращения Луны вокруг Земли и вокруг своей оси – сидерический (звёздный) месяц. Синодический месяц – период полной смены фаз Луны.</p> <p>Условия наступления солнечных и лунных затмений. Их периодичность. Полные, частные и кольцеобразные затмения Солнца.</p> <p>Полные и частные затмения Луны. Предвычисления будущих затмений. Точное время и определение географической долготы. Часовые пояса. Местное и поясное, летнее и зимнее время. Календарь – система отсчёта длительных промежутков времени. История календаря. Високосные годы. Старый и новый стиль.</p> <p><i>Контрольная работа № 1 «Практические основы астрономии».</i></p> <p><i>Тема проекта или исследования: «Определение скорости света по наблюдениям моментов затмений спутника Юпитера».</i></p> <p><i>Наблюдения (невооружённым взглядом):</i><br/>«Основные созвездия и наиболее яркие звезды осеннего, зимнего и весеннего неба. Изменение их положения с течением времени», «Движение Луны и смена ее фаз»</p> | <p>Луны и Солнца в моменты затмений. Анализ причин, по которым Луна всегда обращена к Земле одной стороной, необходимости введения часовых поясов, високосных лет и нового календарного стиля. Объяснение причин, по которым затмения Солнца и Луны не происходят каждый месяц.</p> | <p>§ 7,8, упр.6, задание 10</p> <p>§ 3 - 9, домашняя контрольная работа №1.</p> |
| 7 |  |   |   |   |   |

|    |   |   |   |   |                                   |
|----|---|---|---|---|-----------------------------------|
| 8  | <b>СТРОЕНИЕ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ (7 ч)</b> | Развитие представлений о строении мира.   | Геоцентрическая система мира Аристотеля — Птолемея. Система эпициклов и дифферентов для объяснения петлеобразного движения планет. Создание Коперником гелиоцентрической системы мира. Роль Галилея в становлении новой системы мира. Внутренние и внешние планеты. Конфигурации планет: противостояние и соединение. Периодическое изменение условий видимости внутренних и внешних планет. Связь синодического и сидерического (звездного) периодов обращения планет. | Объяснение петлеобразного движения планет с использованием эпициклов и дифферентов. Описание условий видимости планет, находящихся в различных конфигурациях. Анализ законов Кеплера, их значения для развития физики и астрономии. Объяснение механизма возникновения возмущений и приливов. Подготовка презентаций и сообщений и выступление с ними. Решение задач. | § 10, вопросы стр.54.             |
| 9  |   | Конфигурация планет. Синодический период. | Три закона Кеплера. Эллипс. Изменение скорости движения планет по эллиптическим орбитам. Открытие Кеплером законов движения планет – важный шаг на пути становления механики. Третий закон – основа для вычисления относительных расстояний планет от Солнца.   |   | § 11, упр.9.                      |
| 10 |   |   | Размеры и форма Земли. Триангуляция. Горизонтальный параллакс. Угловые и линейные размеры тел Солнечной системы. Подтверждение справедливости закона тяготения для Луны и планет. Возмущения в движении тел Солнечной системы.  |   | § 12 упр.10.                      |
| 11 |   |   | Открытие планеты Нептун. Определение массы небесных тел. Масса и плотность Земли. Приливы и отливы.   |   | § 13, упр.11.                     |
| 12 |   |   | Время старта КА и траектории полёта к планетам и другим телам Солнечной системы. Выполнение манёвров, необходимых для посадки на поверхность планеты или выхода на орбиту вокруг неё.<br><i>Практическая работа с планом Солнечной системы.</i>   |   | Практические задания.<br>Проекты. |

|    |  |   |   |  |                                 |
|----|--|---|---|--|---------------------------------|
| 13 |  | <p>Законы движения планет Солнечной системы.</p> <p>Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе.</p>  | <p><i>Контрольная работа № 2</i> по теме «Строение Солнечной системы». <i>Тема проекта или исследования:</i> «Конструирование и установка глобуса Набокова».</p> <p><i>Наблюдения</i> (в телескоп): «Рельеф Луны», «Фазы Венеры», «Марс», «Юпитер и его спутники», «Сатурн, его кольца и спутники».</p> |  | § 14.1 – 14.5, упр.12.          |
| 14 |  | <p><b><i>Практическая работа с планом Солнечной системы.</i></b></p> <p>Решение задач и упражнения по теме «Строение Солнечной системы».</p> <p>Открытие и применение закона всемирного тяготения.</p> <p>Движение небесных тел под действием сил тяготения. Движение искусственных спутников и космических аппаратов (КА) в Солнечной системе.</p> <p><b><i>Контрольная работа № 2</i></b> по теме «Строение Солнечной системы».</p> |   |  | Домашняя контрольная работа №2. |



|    |  |  |   |   |                               |
|----|--|--|---|---|-------------------------------|
| 15 | <b>ПРИРОДА ТЕЛ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ (8 ч)</b> | Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение.   | Гипотеза о формировании всех тел Солнечной системы в процессе длительной эволюции холодного газопылевого облака. Объяснение их природы на основе этой гипотезы. Краткие сведения о природе Земли. Условия на поверхности Луны. Два типа лунной поверхности — моря и материка. Горы, кратеры и другие формы рельефа. Процессы формирования поверхности Луны и ее рельефа. Результаты исследований, проведенных автоматическими аппаратами и астронавтами. Внутреннее строение Луны. Химический состав лунных пород. Обнаружение воды на Луне. Перспективы освоения Луны. Анализ основных характеристик планет. Разделение планет по размерам, массе, средней плотности. Планеты земной группы и планеты – гиганты. Их различия. 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. 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. 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. | Анализ основных положений современных представлений о происхождении тел Солнечной системы, табличных данных, признаков сходства и различий изучаемых объектов, классификация объектов, определения понятия «планета». Сравнение природы Земли с природой Луны на основе знаний из курса географии. Объяснение причины отсутствия у Луны атмосферы, причин существующих различий, процессов, происходящих в комете при изменении её расстояния от Солнца. Описание основных форм лунной поверхности и их происхождения, внешнего вида астероидов и комет. На основе знаний законов физики объяснение явлений и процессов, происходящих в атмосферах планет, описание природы планет – гигантов, описание и объяснение явлений метеора и болида. Описание и сравнение природы планет земной группы. Участие в дискуссии. Подготовка презентаций и сообщений и выступление с ними. | §16, задание 12               |
| 16 |  | Система Земля и Луна – двойная планета.  |   |   | §17, упр.13.                  |
| 17 |  | Две группы планет.   |   |   | §15, практические задания.    |
| 18 |  | Природа планет земной группы.  |   |   | § 18.                         |
| 19 |  | Урок – дискуссия «Парниковый эффект: польза или вред?»   |   |   | упр.14, практическое задание. |
| 20 |  | Планеты-гиганты, их спутники и кольца.   |   |   | § 19, упр.15, задание 13      |
| 21 |  | Малые тела Солнечной системы. (астероиды, карликовые планеты и кометы).<br>Метеоры, болиды, метеориты.<br><b>Контрольная работа № 3 по теме «Природа тел Солнечной системы».</b> |   |   | § 20.1-20.3, упр.16.          |

|    |                              |   |   |  |   |                                |
|----|------------------------------|---|---|--|---|--------------------------------|
| 22 |                              |   | <p>Крупные тела. Явление болида, падение метеорита. Классификация метеоритов: железные, каменные, железокосменные.</p> <p><i>Практическая работа</i></p> <p>«Две группы планет Солнечной системы».</p> <p><i>Контрольная работа № 3</i></p> <p>по теме «Природа тел Солнечной системы».</p> <p>Тема проекта или исследования: «Определение высоты гор на Луне по способу Галилея».</p>  |  | § 20.4, домашняя контрольная работа №3. |                                |
| 23 | <b>СОЛНЦЕ И ЗВЕЗДЫ (6 ч)</b> | Солнце: его состав и внутреннее строение. Солнечная активность и её влияние на Землю.                   | <p>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. 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. Звезда — природный термоядерный реактор. Светимость звезды. Многообразие мира звезд. Их спектральная классификация. Звезды-гиганты и звезды-карлики. Диаграмма «спектр — светимость». Двойные и кратные звезды. Звездные скопления. Их состав и возраст. Цефеиды — природные автоколебательные системы. Зависимость «период — светимость». Затменно-двойные звезды. Вспышки новых — явление в тесных системах двойных звезд. Открытие «экзопланет» — планет и планетных систем вокруг других звезд. Зависимость скорости и продолжительности эволюции звезд от их массы. Вспышка сверхновой — взрыв звезды в конце ее эволюции.</p> | <p>На основе знаний законов физики описание и объяснение явлений и процессов, наблюдаемых на Солнце. Описание: процессов, происходящих при термоядерных реакциях протон* протонного цикла; образования пятен, протуберанцев и других проявлений солнечной активности на основе знаний о плазме, полученных в курсе физики. Характеристика процессов солнечной активности и механизма их влияния на Землю. Определение понятия «звезда». Указание положения звезд на диаграмме «спектр — светимость» согласно их характеристикам. Анализ основных групп диаграммы «спектр — светимость». На основе знаний по физике: описание пульсации цефеид как автоколебательного процесса;</p> | § 21.1-21.3, упр.17.                    |                                |
| 24 |                              | Физическая природа звезд.   |   |  | §21.4, практическое задание.            |                                |
| 25 |                              | Переменные и нестационарные звезды.   |   |  | § 22, 23.1-23.2, упр.18                 |                                |
| 26 |                              | Эволюция звезд.   |   |  | § 23.3, 24.1-24.2, упр.19               |                                |
| 27 |                              | <i>Проверочная работа «Солнце и Солнечная система».</i><br><i>Контрольная работа «Солнце и звезды».</i> |   |  |   | § 24.3, практические задания.  |
| 28 |                              |   |   |  |   | Домашняя контрольная работа №4 |

|    |  |                                      |   |  |  |
|----|--|--------------------------------------|---|--|--|
|    |  |                                      | <p>Конечные стадии жизни звёзд: белые карлики, нейтронные звёзды (пульсары), чёрные дыры.</p> <p><i>Проверочная работа «Солнце и солнечная система».</i></p> <p><i>Контрольная работа №4 « Солнце и звёзды».</i></p> <p><i>Темы проектов и исследований:</i><br/> «Определение условий видимости планет в текущем учебном году». «Наблюдение солнечных пятен с помощью камеры – обскуры». «Изучение солнечной активности по наблюдению солнечных пятен».<br/> «Определение температуры Солнца на основе измерения солнечной постоянной». «Наблюдение метеорного потока». «Определение расстояния до удалённых объектов на основе измерения параллакса». «Изучение переменных звёзд различного типа».<br/> Наблюдения: (в телескоп) «Солнечные пятна» (на экране). «Двойные звёзды».</p>   | <p>оценка времени свечения звезды по известной массе запасов водорода; описание природы объектов на конечной стадии эволюции звезд.<br/> Подготовка презентаций и сообщений и выступление с ними.<br/> Решение задач</p>   | <p>по теме «Солнце и звёзды»</p>   |
| 29 | <b>СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ (5 ч)</b> | Наша Галактика                       | <p>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.</p> <p>Спиральные, эллиптические и неправильные галактики. Их отличительные особенности, размеры, масса, количество звезд. Сверхмассивные черные дыры в ядрах галактик. Квазары и радиогалактики. Взаимодействующие галактики. Скопления и сверхскопления галактик. 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. Гипотеза Г. А. Гамова о горячем начале Вселенной, ее</p> | <p>Описание строения и структуры Галактики, процесса формирования звезд из холодных газопылевых облаков.<br/> Изучение объектов плоской и сферической подсистем.<br/> Объяснение на основе знаний по физике различных механизмов радиоизлучения.<br/> Определение типов галактик.<br/> Применение принципа Доплера для объяснения «красного смещения». Доказательство справедливости закона Хаббла для наблюдателя, расположенного в любой галактике.<br/> Подготовка презентаций и сообщений и выступление с ними</p> | <p>§ 25.1, 25.2, 25.4, упр.20</p> <p>§ 25.3, 28.</p> <p>§ 26, упр.21</p> <p>§ 26 (закон Хаббла), § 27, вопросы стр. 207</p> <p>§ 27, практическое задание.</p> |
| 30 |  | Наша Галактика                       |   |  |  |
| 31 |  | Другие звёздные системы – Галактики. |   |  |  |
| 32 |  | Космология начала 20 века.           |   |  |  |
| 33 |  | Основы современной космологии.       |   |  |  |

|       |   |  |   |   |               |
|-------|---|--|---|---|---------------|
|       |   |  | <p>обоснование и подтверждение. Реликтовое излучение. Теория Большого взрыва. Образование химических элементов. Формирование галактик и звезд. Ускорение расширения Вселенной. «Темная энергия» и антитяготение.</p> <p>Тема проекта или исследования: <i>«Исследование ячеек Бенара».</i></p> <p><i>Наблюдения</i> (в телескоп): «Звездные скопления (Плеяды, Гиады)», «Большая туманность Ориона», «Туманность Андромеды»</p>             |   |               |
| 34-35 | <b>ЖИЗНЬ И РАЗУМ<br/>ВО ВСЕЛЕННОЙ<br/>(2 ч)</b> | Урок – конференция<br>«Одиноки ли мы во<br>Вселенной?» | <p>Проблема существования жизни вне Земли. Условия, необходимые для развития жизни. Поиски жизни на планетах Солнечной системы. Сложные 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>Тема проекта или исследования: <i>«Конструирование школьного планетария»</i></p> | Подготовка презентаций и сообщений и выступление с ними.<br>Участие в дискуссии | § 28. Проекты |

**Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Малининская средняя общеобразовательная школа»  
Пронского района Рязанской области**

---

391143, Рязанская область, Пронский район, с.Малинищи, ул.Школьная, д. 173;  
тел.,факс 8(49155)39118; e-mail: [malinishi-62@rambler.ru](mailto:malinishi-62@rambler.ru); сайт: <http://malinishi-62.narod.ru>  
ОГРН: 1026200622293; ИНН: 6211004132; КПП: 621101001

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

По учебному предмету: АСТРОНОМИЯ

Класс 10

Учитель высшей квалификационной категории Гудкова Т.В.

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Данный фонд оценочных средств составлен на основе:

- Закона РФ от 29.12.2012 г. № 273 - ФЗ «Об образовании»;
- Федеральных государственных образовательных стандартов;
- Федеральных государственных образовательных стандартов **среднего общего образования (далее СОО)**;
- Устава МОУ «Малинищинская СОШ» Пронского района Рязанской области;
- Положения о формах, периодичности, порядке текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся, осваивающих основные образовательные программы МОУ «Малинищинская СОШ»;
- Положения о фонде оценочных средств по предмету.

**Целями разработки и использования базы ФОС являются:**

- оценка качества образования по учебному предмету;
- обеспечение сопоставимости образовательных достижений обучающихся в зависимости от условий образовательного процесса;
- подготовка обучающихся к процедурам ВПР, ОГЭ, ЕГЭ и ГВЭ;
- подготовка учащихся к новой оценке качества по модели PISA (4-11-е классы);
- выявление пробелов в знаниях обучающихся и своевременная корректировка их индивидуального обучения;
- определение эффективности организации образовательного процесса в школе.

ФОС по предмету, курсу, дисциплине является неотъемлемой частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися основной образовательной программы **СОО** и обеспечивает повышение качества образовательного процесса школы.

ФОС по предмету, курсу, дисциплине представляет собой совокупность контрольных материалов, предназначенных для измерения уровня достижения обучающимися установленных результатов обучения.

ФОС по предмету, курсу, дисциплине используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*ФОС в рабочих программах содержат:*

- трудные задания на ЕГЭ (10-е классы по мере освоения результатов, которые проверяет ЕГЭ);
- трудные задания ВПР (10-11 классы);
- задания с учетом новой оценки качества по модели PISA (4-11-е классы)

ФОС- сформирован из материалов сборников, допущенных Министерством образования и науки Российской Федерации, а также материалов, разработанных учителем на основе этих сборников.

**ПАСПОРТ**  
**фонда оценочных средств по учебному предмету**

| № п/п | Контролируемые разделы (темы)  | Наименование оценочного средства | Представление оценочного средства в фонде (источник)   |
|-------|--------------------------------|----------------------------------|--|
| 1     | Практические основы астрономии | Контрольная работа               | М.А.Кунаш. Методическое пособие Астрономия. М. Дрофа. Российский учебник. 2018.<br>Н.Н.Гомулина. Астрономия. Проверочные и контрольные работы. 10/11 класс. М. ДРОФА. 2021   |
| 2     | Строение Солнечной системы     | Практическая работа              | М.А.Кунаш. Методическое пособие Астрономия. М. Дрофа. Российский учебник. 2018<br>Н.Н.Гомулина. Астрономия. Проверочные и контрольные работы. 10/11 класс. М. ДРОФА. 2021  |
| 3     | Строение Солнечной системы     | Контрольная работа               | М.А.Кунаш. Методическое пособие Астрономия. М. Дрофа. Российский учебник. 2018<br>Н.Н.Гомулина. Астрономия. Проверочные и контрольные работы. 10/11 класс. М. ДРОФА. 2021  |
| 4     | Природа тел Солнечной системы. | Сообщение. Доклад                | Интернет-ресурсы: <a href="https://youtube.com">https://youtube.com</a><br><a href="http://school-collektion.edu.ru">http://school-collektion.edu.ru</a><br><a href="http://www.astronet.ru">http://www.astronet.ru</a><br><a href="http://mks-onlain.ru">http://mks-onlain.ru</a> |
| 5     | Природа тел Солнечной системы  | Контрольная работа               | М.А.Кунаш. Методическое пособие Астрономия. М. Дрофа. Российский учебник. 2018<br>Н.Н.Гомулина. Астрономия. Проверочные и контрольные работы. 10/11 класс. М. ДРОФА. 2021  |
| 6     | Солнце и звёзды                | Контрольная работа               | М.А.Кунаш. Методическое пособие Астрономия. М. Дрофа. Российский учебник. 2018<br>Н.Н.Гомулина. Астрономия. Проверочные и контрольные работы. 10/11 класс. М. ДРОФА. 2021  |
| 7     | Строение и эволюция Вселенной  | Сообщение. Доклад                | Интернет-ресурсы: <a href="https://youtube.com">https://youtube.com</a><br><a href="http://school-collektion.edu.ru">http://school-collektion.edu.ru</a><br><a href="http://www.astronet.ru">http://www.astronet.ru</a><br><a href="http://mks-onlain.ru">http://mks-onlain.ru</a> |
| 8     | Жизнь и разум во Вселенной     | Эссе. Проект                     | Интернет-ресурсы: <a href="https://youtube.com">https://youtube.com</a><br><a href="http://school-collektion.edu.ru">http://school-collektion.edu.ru</a><br><a href="http://www.astronet.ru">http://www.astronet.ru</a><br><a href="http://mks-onlain.ru">http://mks-onlain.ru</a> |

### Перечень оценочных средств

| № п/п | Наименование оценочного средства   | Краткая характеристика оценочного средства   | Представление оценочного средства в фонде    |
|-------|--|--|--|
| 1     | Контрольная работа   | Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу  | Комплект контрольных заданий по вариантам    |
| 2     | Практическая работа  | Средство проверки умений извлекать и анализировать информацию для решения задач определенного типа по теме или разделу   | Комплект контрольных заданий по вариантам    |
| 3     | Лабораторная работа  | Средство проверки умений применять полученные знания для решения экспериментальных задач по теме или разделу   | Комплект контрольных заданий по вариантам    |
| 4     | Портфолио  | Целевая подборка работ учащегося, раскрывающая его индивидуальные образовательные достижения в одной или нескольких учебных дисциплинах, во внеурочной деятельности.   | Структура портфолио                          |
| 5     | Проект   | Конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.  | Темы групповых и/или индивидуальных проектов |
| 6     | Рабочая тетрадь  | Дидактический комплекс, предназначенный для самостоятельной работы обучающегося и позволяющий оценивать уровень усвоения им учебного материала.  | Образец рабочей тетради                      |
| 7     | Разноуровневые задачи и задания<br>Для подготовки к ВПР, ОГЭ, ЕГЭ, ГВЭ, PISA | Различают задачи и задания:<br>а) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины;<br>б) реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинноследственных связей;<br>в) творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения. | Комплект разноуровневых задач и заданий      |
| 8     | Реферат  | Продукт самостоятельной работы учащегося, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит  | Темы рефератов                               |



|    |                    |   |  |
|----|--------------------|---|--|
|    |                    | различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.   |  |
| 9  | Доклад, сообщение  | Продукт самостоятельной работы учащегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы  | Темы докладов, сообщений                               |
| 10 | Творческое задание | Частично регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.   | Темы групповых и/или индивидуальных творческих заданий |
| 11 | Тест               | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.  | Комплект тестовых заданий                              |
| 12 | Тренажер           | Техническое средство, которое может быть использовано для контроля приобретенных учащимися навыков и умений.  | Комплект заданий для работы на тренажере               |
| 13 | Эссе               | Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария соответствующей дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме. | Тематика эссе  |

## Критерии оценивания

Основные виды оценки знаний – текущая и итоговая.

Текущее оценивание проводится систематически из урока в урок, а итоговое – по завершении I, II полугодия и года (полугодовые оценки, годовая оценка) и по завершении курса «Астрономия 10» (промежуточная аттестация, итоговая оценка).

**Основными методами проверки знаний и умений обучающихся по астрономии являются** устный опрос (в соответствии с компонентом учебника в тематическом планировании), письменные работы.

*К письменным формам контроля относятся:* самостоятельные, проверочные и контрольные работы.

Контрольные работы проводятся для проверки уровня сформированности знаний и умений обучающихся после изучения каждой темы и всего курса в целом. Контрольные работы находятся в логической связи с содержанием учебного материала, и соответствуют требованиям к уровню усвоения предмета, составлены в нескольких уровнях сложности заданий.

Самостоятельные работы, рассчитанные на 10-15 минут урока, позволяют в течение учебного года регулярно и дифференцированно контролировать степень освоения обучающимися изучаемого материала. Выполнение практической части программы – решение задач, выполнение измерительных материалов. Описание практических работ находится в УМК дидактические материалы, работы практикума прилагаются к рабочей программе.

Контроль предполагает выявление уровня освоения учебного материала при изучении, как отдельных разделов, так и всего курса астрономии в целом.

**Для устных ответов определяются следующие критерии оценок:**

**Оценка «5»** ставится в том случае, если учащийся

- показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий.
- дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также правильное определение астрономических величин, из единиц и способов измерения.
- правильно выполняет чертежи, схемы и графики, сопровождает рассказ новыми примерами.
- строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ новыми примерами, умеет применить знания в новой ситуации при выполнении практических заданий.
- может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу астрономии, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

**Оценка «4»** ставится, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку «5», но дан

- Без использования собственного плана, новых примеров.
- Без применения новых знаний в новой ситуации.
- Без использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении других предметов.
- Если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

**Оценка «3»** ставится, если учащийся

- Правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса астрономии, но препятствующие дальнейшему усвоению программного материала.
- Умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул.
- Допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более двух-трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов.
- Допустил четыре или пять недочетов.

## **Для письменных работ обучающихся:**

### **Оценка письменных контрольных работ**

Текущие контрольные работы имеют целью проверку усвоения изучаемого и проверяемого программного материала. Итоговая контрольная работа проводится в конце учебного года.

Все контрольные работы даны в двух равноценных вариантах. Каждая включает в себя как задания, соответствующие обязательному уровню (они отмечены знаком ●), так и задания более продвинутого уровня. Их выполнение рассчитано на один урок. Однако следует иметь в виду, что работы достаточно насыщены по объему. Поэтому учителю необходимо оценить возможности своих учащихся, и если объем работы представляется чрезмерным, то ее следует уменьшить за счет исключения какого-либо из последних заданий. Возможен также и такой вариант, когда одно из заданий работы рассматривается как резервное. Тогда учащимся сообщается, что оценка «5» выставляется в том случае, если правильно выполнены все задания или все задания, кроме одного из последних.

В проверяемых работах учитель отмечает и исправляет допущенные ошибки, руководствуясь следующим:

- учитель только подчеркивает допущенную ошибку, которую исправляет сам ученик;
- подчеркивание ошибок производится учителем только красной пастой (красными чернилами, красным карандашом);
- после анализа ошибок выставляется отметка за работу.

Все контрольные работы обязательно оцениваются учителем с занесением оценок в классный журнал.

При оценке письменных работ учащихся учитель руководствуется соответствующими нормами оценки знаний умений и навыков школьников.

### **Оценка «5»**

Ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

### **Оценка «4»**

Ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

### **Оценка «3»**

Ставится, если ученик правильно выполнил не менее  $\frac{2}{3}$  всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

### **Оценка практических работ**

**Оценка «5»** ставится, если учащийся

Выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения измерений.

Все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов.

Соблюдает требования правил техники безопасности

Правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления

Правильно выполняет анализ погрешностей.

**Оценка «4»** ставится, если выполнены требования к оценке «5», но было допущено 2-3 недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

**Оценка «3»** ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильный результат и вывод; если в ходе измерения были допущены ошибки.

Оценка за лабораторную работу выполняется с учётом самостоятельности её выполнения.

### **Перечень ошибок**

*Грубые ошибки:*

1. Незнание определений, основных понятий, законов, правил, основных положений теории, формул, общепринятых символов и обозначения величин, единиц их измерения.

2. Неумение выделить в ответе главное.
3. Неумение применять знания для решения задач и объяснения астрономических явлений; неправильно сформулированные вопросы задачи или неверное объяснения хода ее решения; незнание приемов решения задач, аналогичных ранее решенным в классе; ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование решения.
4. Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы.
5. Неумение провести необходимые расчеты, или использовать полученные данные для выводов.
6. Нарушение требований правил безопасности труда при выполнении эксперимента.

*Негрубые ошибки:*

1. Неточности формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванные неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия, ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта или измерений.
2. Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточности чертежей, графиков, схем.
3. Пропуск или неточное написание наименований единиц астрономических величин.

*Недочеты:*

1. Арифметические ошибки в вычислениях, если это ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.
2. Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.
3. Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.
4. Орфографические и пунктуационные ошибки.

**При тестировании все учащиеся находятся в одинаковых условиях и используют измерительные материалы(тесты). Оценка результатов ведется по 5-балльной шкале.**

| Предмет/Оценка | 5        | 4       | 3       | 2     |
|----------------|----------|---------|---------|-------|
| Астрономия     | 80%-100% | 65%-79% | 50%-64% | 0-49% |