# Общество с ограниченной ответственностью

# «Корпорация «Российский учебник»

|  |  |
| --- | --- |
|  | УТВЕРЖДАЮ  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (подпись)  МП \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2017г. |

### Дополнительная профессиональная программа

### повышения квалификации

«**Преподавание астрономии в условиях введения ФГОС СОО»**

**Москва**

**2017**

**ОПИСЬ КОМПЛЕКТА ДОКУМЕНТОВ**

по дополнительной профессиональной программе повышения квалификации

«Преподавание астрономии в условиях введения ФГОС СОО»

(наименование программы)

|  |  |
| --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Наименование документа** |
| 1. | Титульный лист |
| 2. | Лист согласования программы |
| 3. | Пояснительная записка |
| 4. | Примерный учебный план |
| 5. | Примерный учебно-тематический план |
| 6. | Рабочая программа по модулям |
| 7. | Формы аттестации и оценочные материалы |
| 8. | Учебно-методическое и информационное обеспечение программы |
| 9. | Материально-технические условия реализации программы |

**2. ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ**

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Преподавание астрономии в условиях введения ФГОС СОО»

(наименование программы)

СОГЛАСОВАНО:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Е. Н. Долгих

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А. А. Баранов

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н. В. Иванова

РЕКОМЕНДОВАНО К УТВЕРЖДЕНИЮ ПЕДАГОГИЧЕСКИМ СОВЕТОМ. ЧЛЕНЫ СОВЕТА:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

РУКОВОДИТЕЛЬ ПРОГРАММЫ Е. Н. Долгих

РАЗРАБОТЧИКИ/СОСТАВИТЕЛИ ПРОГРАММЫ М. А. Кунаш

**3. Пояснительная записка**

**Цель реализации программы**

Цель: повышение квалификации и совершенствование профессиональных компетенций педагогов в преподавании астрономии как самостоятельного учебного предмета в условиях введения ФГОС СОО.

Изменение и преобразование основных профессиональных компетенций, необходимых для осуществления профессиональной деятельности:

* способность решать задачи обучения, воспитания и развития личности учащихся в процессе преподавания астрономии в старшей школе;
* способность использовать возможности учебной дисциплины «Астрономия» для формирования универсальных действий учащихся;
* готовность к разработке и реализации методических моделей, методик, технологий и приемов обучения, в том числе информационных, для обеспечения качества преподавания астрономии на уровне среднего общего образования;
* готовность к взаимодействию с учащимися, родителями, коллегами в условиях организации проектной и исследовательской по астрономии;
* готовность к самообразованию в направлении преподавания современной астрономии.

Планируемые результаты обучения:

должны знать:

* основные тенденции и направления развития современной астрономии, открытия в области современной астрономии;
* нормативные требования к уровню подготовки выпускников в ФК ГОС С(П)ОО, нормативные требования к результатам освоения курса астрономии на уровне среднего общего образования в ФГОС СОО;
* структуру и содержание современных УМК по астрономии;
* методические особенности использования электронной формы учебника по астрономии;
* методические особенности преподавания астрономии в образовательных организациях;
* формы и методы организации проектной и исследовательской деятельности по астрономии;
* приемы и способы оценивания образовательных результатов освоения учебной дисциплины «Астрономия».

должны уметь:

* проектировать достижение предметных, метапредметных и личностных результатов освоения учебной дисциплины «Астрономия»;
* проектировать процесс развития универсальных учебных действий учащихся при изучении астрономии;
* осуществлять отбор предметного и межпредметного содержания по астрономии;
* проектировать урок астрономии в соответствие с современными требованиями ФГОС СОО;
* составлять рабочую программу по астрономии с учетом требований ФГОС СОО;
* разрабатывать технологическую карту урока по астрономии;
* планировать внеурочную деятельность учащимися по астрономии с учетом требований ФГОС СОО;
* организовывать проектную и исследовательскую деятельность учащихся по астрономии;
* осуществлять поддержку познавательного интереса учащихся с повышенными образовательными потребностями в области астрономии;
* осуществлять анализ уровня эффективности образовательного процесса по астрономии.

Совершенствуемые в ходе реализации дополнительной профессиональной программы повышения квалификации профессиональные компетенции приведены в таблице 1.

Таблица 1

**Совершенствуемые компетенции**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Компетенции** | **Наименование программы** |
| «Преподавание астрономии в условиях реализации ФГОС СОО» |
| 1. | Способность применять современные методики и технологии организации образовательной деятельности, диагностики и оценивания качества образовательного процесса по различным образовательным программам | ПК-1 |
| 2. | Способность проектировать формы и методы контроля качества образования, различные виды контрольно-измерительных материалов с учетом отечественного и зарубежного опыта | ПК-9 |

Формируемые в соответствии с профессиональным стандартом «Педагог» при реализации дополнительной профессиональной программы повышения квалификации трудовые функции представлены в таблице 2.

Таблица 2

**Формируемые трудовые функции**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Обобщенные трудовые функции** | | **Трудовые функции** | |
| код | наименование | наименование | код |
| **А** | Педагогическая деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования | Общепедагогическая функция. Обучение | А/01.6 |
| Воспитательная деятельность | А/02.6 |
| Развивающая деятельность | А/03.6 |
| **В** | Педагогическая деятельность по проектированию и реализации основных общеобразовательных программ | Педагогическая деятельность по реализации программ основного и среднего общего образования | В/03.6 |

В результате освоения дополнительной профессиональной программы повышения квалификации слушатель должен получить результаты, представленные в таблице 3.

Таблица 3

**Планируемые результаты обучения**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Знать:** | **Наименование программы** |
| Преподавание астрономии в условиях введения ФГОС СОО |
| Код компетенции |
| 1. | основные тенденции и направления развития современной астрономии, открытия в области современной астрономии; | ПК-1, ПК-9 |
| 2. | структуру и содержание современных УМК по астрономии; | ПК-1, ПК-9 |
| 3. | методические особенности использования электронной формы учебника по астрономии; | ПК-1, ПК-9 |
|  | **Уметь:** |  |
| 1. | проектировать достижение предметных, метапредметных и личностных результатов освоения учебной дисциплины «Астрономия»; | ПК-1, ПК-9 |
| 2. | проектировать процесс развития универсальных учебных действий учащихся при изучении астрономии; | ПК-1, ПК-9 |
| 3. | осуществлять отбор предметного и межпредметного содержания по астрономии; | ПК-1, ПК-9 |
|  | **Владеть:** |  |
| 1. | различными способами конструирования урока астрономии | ПК-1, ПК-9 |

При обучении по дополнительным профессиональным программам повышения квалификации у слушателей формируются трудовые функции, приведённые в таблице 4.

Таблица 4

**Формируемые трудовые функции**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Трудовые функции | | Трудовые действия | Необходимые умения | Необходимые знания | Другие характеристики |
| наименование | код |
| Педагогическая деятельность по реализации программ основного и среднего общего образования | В/03.6 | Планирование специализированного образовательного процесса для группы, класса и/или отдельных контингентов обучающихся с выдающимися способностями и/или особыми образовательными потребностями на основе имеющихся типовых программ и собственных разработок с учетом специфики состава обучающихся, уточнение и модификация планирования | Применять современные образовательные технологии, включая информационные, а также цифровые образовательные ресурсы | Основы общетеоретических дисциплин в объеме, необходимом для решения педагогических, научно-методических и организационно-управленческих задач (педагогика, психология, возрастная физиология; школьная гигиена; методика преподавания предмета) | Соблюдение правовых, нравственных и этических норм, требований профессиональной этики |
|  |  | Определение на основе анализа учебной деятельности обучающегося оптимальных (в том или ином предметном образовательном контексте) способов его обучения и развития | Владеть методами убеждения, аргументации своей позиции | Современные педагогические технологии реализации компетентностного подхода с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся |  |
|  |  |  | Проводить учебные занятия, опираясь на достижения в области педагогической и психологической наук, возрастной физиологии и школьной гигиены, а также современных информационных технологий и методик обучения | Правила по охране труда и требования к безопасности образовательной среды |  |
|  |  |  | Использовать разнообразные формы, приемы, методы и средства обучения, в том числе по индивидуальным учебным планам, ускоренным курсам в рамках федеральных государственных образовательных стандартов основного общего образования и среднего общего образования | Программы и учебники по преподаваемому предмету |  |

**4. Примерный учебный план дополнительной профессиональной программы**

**«Преподавание астрономии в условиях введения ФГОС СОО»**

Категория слушателей – учителя образовательных организаций

Срок обучения 2 з.е./72 часа трудоемкость (минимальное время реализации 4 недели)

Форма обучения: дистанционно без отрыва от работы

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование раздела | Всего трудоемкость,  час. | В том числе | | |
| лекций,  час | практических занятий,  лабораторных работ,  час | самост.  работа,  час |
| 1 | **Преподавание астрономии в условиях введения ФГОС СОО** | 4 | 1 | 3 | 4 |
| 2 | **Научные основы современной астрономии** | 24 | 8 | 16 | 30 |
| 3 | **Современные дидактические требования и методика проектирования урока астрономии** | 12 | 2 | 10 | 18 |
| 4 | **Достижение планируемых результатов обучения в условиях организации внеурочной деятельности по астрономии** | 10 | 2 | 8 | 12 |
| 5 | **Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение процесса преподавания астрономии** | 6 | 1 | 5 | 8 |
| 6 | **Контрольный модуль** | 16 |  |  |  |
| **Итого** |  | **72** | **14** | **42** | **72** |
| **Итоговая аттестация** | | | | тестирование | |

**5. Примерный учебно-тематический план дополнительной профессиональной программы**

**«Преподавание астрономии в условиях введения ФГОС СОО»**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование разделов** | **Всего (час.)** | **Виды учебных работ** | | **Формы**  **контроля** |
| **Лекции** | **Интерактивные занятия** |
| **1** | **Преподавание астрономии в условиях введения ФГОС СОО** | **4** | **1** | **3** | **Тестирование** |
| 1.1 | Роль и место учебной дисциплины «Астрономия» в условиях введения ФГОС СОО | 1 |  | 1 |  |
| 1.2 | Проектирование целей и содержания астрономического образования на уровне СОО | 2 |  | 2 | Практическая работа |
| 1.3 | Требования к проектированию рабочей программы по астрономии в условиях ФГОС СОО | 1 | 1 |  | Практическая работа |
| **2.** | **Научные основы современной астрономии** | **24** | **8** | **16** | **Тестирование** |
| 2.1 | Основы сферической и практической астрономии | 6 | 2 | 4 | Практическая работа |
| 2.2 | Кинематика Солнечной системы | 3 | 1 | 2 | Практическая работа |
| 2.3 | Основы небесной механики и динамики космических полетов | 3 | 1 | 2 | Практическая работа |
| 2.4 | Современные исследования в астрофизике | 6 | 2 | 4 | Практическая работа |
| 2.5 | Новейшие исследования в области физики звезд и звездных систем | 3 | 1 | 2 | Практическая работа |
| 2.6 | Современные взгляды на строение и эволюцию Вселенной | 3 | 1 | 2 |  |
| **3.** | **Современные дидактические требования и методика проектирования урока астрономии** | **12** | **2** | **10** | **Тестирование** |
| 3.1 | Проектирование и конструирование урока астрономии | 7 | 1 | 6 | Практическая работа |
| 3.2 | Развитие основ читательской компетенции учащихся на уроках астрономии | 5 | 1 | 4 | Практическая работа |
| **4.** | **Достижение планируемых результатов обучения в условиях организации внеурочной деятельности по астрономии** | **10** | **2** | **8** | **Тестирование** |
| 4.1 | Внеурочная проектная и исследовательская деятельность по астрономии |  |  | 2 | Практическая работа |
| 4.2 | Выявление, поддержка и методика работы с учащимися с повышенными образовательными потребностями по астрономии |  | 2 | 6 | Практическая работа |
| 5. | **Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение процесса преподавания астрономии** | **6** | **1** | **5** | Практическая работа |
| 5.1 | Учебно-методическое оснащение преподавания астрономии | 4 | 1 | 3 | Практическая работа |
| 5.2 | Материально-техническое оснащение преподавания астрономии | 2 |  | 2 | Практическая работа |
| 6. | **Контрольный модуль** | **16** |  |  |  |
|  | **Итоговый контроль (зачет)** | Итоговая работа: тестирование | | | |
|  | **Итого** | **72** | **14** | **42** |  |

**6. Рабочая программа дополнительной профессиональной программы повышения квалификации**

**«Преподавание астрономии в условиях введения ФГОС СОО»**

Программа включает 6 ключевых модулей: «Преподавание астрономии в условиях введения ФГОС СОО», «Научные основы современной астрономии», «Современные дидактические требования и методика проектирования урока астрономии», «Достижение планируемых результатов обучения в условиях организации внеурочной деятельности по астрономии», «Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение процесса преподавания астрономии», «Контрольный модуль».

Модуль **«Преподавание астрономии в условиях введения ФГОС СОО**» включает характеристики места и роли астрономии в современном образовании, особенности требований к результатам освоения астрономии на уровне среднего общего образования, возможности астрономии как учебного предмета в развитии универсальных учебных действий учащихся, а также специфики разработки рабочей программы по астрономии.

Модуль **«Научные основы современной астрономии»** позволяет проанализировать динамику развития современных научных знаний в области астрономии, ознакомиться с основными методами исследований в астрономии, охарактеризовать место и перспективы развития ее развития. В модуле рассматриваются вопросы кинематики Солнечной системы, основ сферической и практической астрономии, современные исследования в астрофизике и физике звезд, а также раскрываются современные взгляды на строение и эволюцию Вселенной.

Третий модуль «**Современные дидактические требования и методика проектирования урока астрономии»** посвящен изучению ресурсов урока астрономии в формировании и развитии универсальных учебных действий. В модуле изучаются методические особенности введения фундаментальных понятий, законов и закономерностей курса астрономии, организации практических и лабораторных работ по астрономии, особенностей решения астрономических задач в школьном курсе. Рассматриваются возможности развития основ читательской компетенции учащихся средствами урока астрономии.

Четвертый модуль «**Достижение планируемых результатов обучения в условиях организации внеурочной деятельности по астрономии»** дает возможность рассмотреть возможные преимущества организации внеурочных форм деятельности по астрономии для достижения планируемых результатов обучения. В рамках модуля изучаются вопросы организации проектной и исследовательской деятельности по астрономии, направления работы с учащимися с повышенными образовательными потребностями в изучении астрономии. Рассматриваются методические особенности подготовки учащихся к участию во Всероссийской олимпиаде школьников по астрономии.

Пятый модуль «**Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение процесса преподавания астрономии**» актуализирует значимость вопросов обеспечения процесса преподавания астрономии в школе. В рамках модуля рассматривается методика работы с современными учебно-методическими комплексами по астрономии, анализируются особенности использования электронных форм учебников. Анализируются вопросы материально-технического оснащения процесса преподавания астрономии и методика разработки лабораторно-практических работ по астрономии.

Занятия проходят в виде лекционных и практических форм обучения; предполагаются консультации по индивидуальным заданиям слушателей.

В каждом модуле представлены практические занятия, в рамках которых слушатели знакомятся с реализацией на практике основных методических аспектов преподавания астрономии в современных условиях.

**«Контрольный модуль»** имеет форму тестирования и выполнения проектных заданий, носящих комплексных характер.

**Принципы отбора содержания и организации учебного материала**

* принцип профессиональной направленности, предполагающий учет категории слушателей, их профессиональных потребностей и интересов;
* принцип практикоориентированности, предполагающий направленность материала на решение практических задач;
* принцип вариативности, предполагающий предоставление возможности выбора слушателями способов решения практических задач.

**Образовательные технологии**

При реализации программы курса предусмотрено использование в учебном процессе различных форм проведения занятий, в том числе видеолекций, видеосеминаров, дискуссий, учебного проектирования, организации самостоятельной работы слушателей. Предполагается обмен опытом, презентация разработанных материалов.

**Организация самостоятельной работы слушателей**

Сопровождение самостоятельной работы слушателей предполагает согласование индивидуальных планов работы (виды и темы заданий, сроки представления результатов, критерии оценки результатов самостоятельной работы); проведение индивидуальных и групповых видео-консультаций; промежуточный контроль хода выполнения заданий; оценка результатов выполнения заданий.

**Текущая и итоговая аттестация качества усвоения знаний**

Текущая аттестация осуществляется на основе выполнения слушателями заданий различного характера (составление глоссария, конспектирование, разработка технологических карт уроков, фрагментов рабочей программы и др.). Изучение курса завершается зачетом по контрольным вопросам и представлением разработанных материалов (рабочих программ учебного предмета «Астрономия», методических разработок отельных тем и уроков по астрономии в соответствии с требованиями ФГОС СОО).

**Содержание лекционных и практических занятий**

**Тема 1. Преподавание астрономии в условиях введения ФГОС СОО.**

**1.1 Роль и место учебной дисциплины «Астрономия» в условиях введения ФГОС СОО.** Общие тенденции в развитии астрономии. Конвергенция наук и технологий. Взаимосвязь астрономии с другими науками. Роль астрономии в школьном образовании учащихся.

Нормативно-правовое обеспечение эффективной реализации учебного предмета «Астрономия» в условиях СОО.

**1.2 Проектирование целей и содержания астрономического образования на уровне СОО.** Цели и содержание астрономического образования в условиях ФГОС СОО. Компоненты содержания астрономического образования. Основные элементы научного знания по астрономии. Проектирование целей и содержания астрономического образования на уровне СОО.

Планируемые результаты освоения учащимися учебного предмета «Астрономия»: личностные, метапредметные и предметные результаты.

**1.3 Требования к проектированию рабочей программы по астрономии в условиях ФГОС СОО**. Место рабочей программы по астрономии в основной образовательной программе СОО общеобразовательной организации. Учет в рабочей программе требований ФГОС СОО, возможностей методического, информационного, технического обеспечения образовательного процесса, уровня подготовки учащихся, специфики обучения в образовательной организации. Особенности разработки рабочей программы по астрономии на уровне СОО для различных профилей обучения учащихся. Технология разработки рабочей программы по астрономии.

Рабочие программы элективных курсов, факультативов по астрономии.

Разработка на основе рабочей программы индивидуальных образовательных маршрутов, индивидуальных программ развития с учетом личностных и возрастных особенностей учащихся.

Формирование универсальных учебных действий в процессе реализации курса «Астрономия».

**Тема 2. Научные основы современной астрономии**

**2.1 Основы сферической и практической астрономии.** Звездное небо и созвездия. Небесная сфера. Основные элементы небесной сферы и ее суточное вращение. Звездная карта. Созвездия. Теорема о высоте полюса мира. Горизонтальная система координат. Экваториальная система координат. Преобразование небесных координат. Кульминация светил. Вид звездного неба на разных географических широтах. Астрономическая рефракция. Измерение горизонтальных координат светил и определение положения небесного меридиана. Определение склонения звезд и географической широты местности.

Эклиптика. Эклиптическая система координат. Зодиакальные созвездия. Неравномерность годичного движения Солнца и обращение Земли. Смена сезонов года и тепловые пояса.

Принципы измерения времени. Звездное время. Истинное солнечное время. Среднее солнечное время. Поясное время. Преобразование систем счета времени. Определение прямого восхождения светил и географической долготы местности. Сумерки. Белые ночи. Полярные дни и ночи. Линия перемены даты и ее учет в счете суток.

Календари. Современный европейский календарь. Дни равноденствий и солнцестояний.

Приемы, методы и инструменты современной сферической астрономии.

**2.2 Кинематика Солнечной системы.** Солнечная система: структура и масштабы. Видимое движение планет. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Законы движения планет (законы Кеплера). Конфигурации и условия видимости планет. Уравнение синодического движения. Великие противостояния. Измерение геоцентрических расстояний. Методы определения расстояний до тел Солнечной системы. Астрономическая единица длины.

Движение Луны. Лунные фазы и их особенности. Солнечные и лунные затмения и условия их наступления. Частота и периодичность затмений.

Линейные размеры тел Солнечной системы.

**2.3 Основы небесной механики и динамики космических полетов.** Закон всемирного тяготения Ньютона. Обобщенные законы Кеплера. Задача двух тел. Задача многих тел. Понятие о возмущенном движении. Открытие новых планет. Проблема устойчивости Солнечной системы. Определение масс и размеров небесных тел. Приливы и отливы. Прецессия и нутация.

Методы расчета траектории космических полетов. Три космические скорости. Движение искусственных спутников планет.

Применение законов небесной механики при решении задач.

**2.4 Современные исследования в астрофизике.** Методы астрофизических исследований. Электромагнитное излучение, космические лучи и гравитационные волны как источник информации о природе и свойствах небесных тел. Спектры небесных тел. Принципы астрофотометрии. Принципы радиолокационных исследований небесных тел. Эффект Доплера. Закон смещения Вина. Закон Стефана-Больцмана.

Теории происхождения Солнечной системы. Две группы планет. Физические особенности и характеристики планет земной группы, газовых и ледяных планет-гигантов. Спутники планет. Троянцы и греки. Карликовые планеты. Малые тела солнечной системы: астероиды, кометы, метеорные тела. Явления движения метеорных тел в атмосфере Земли: метеорные потоки, метеоры, болиды и метеориты.

Физические особенности Солнца. Модель строения Солнца. Строение солнечной фотосферы. Солнечно-земные связи.

Абсолютная звездная величина и светимость звезд. Физические характеристики звезд. Спектры звезд и спектральная классификация. Диаграмма «спектр-светимость» и классы светимости звезд. Вращение и магнитные поля звезд. Модели звезд. Физические условия в недрах звезд. Годичный параллакс.

Деятельность современных международных астрономических исследовательских центров и космических обсерваторий.

Проведение астрономических наблюдений в реальных и виртуальных обсерваториях.

**2.5 Новейшие исследования в области физики звезд и звездных систем.** Переменные и нестационарные звезды. Кратные звезды. Спектрально-двойные, затменно-двойные звезды. Физические переменные звезды. Пульсирующие переменные звезды. Нейтронные звезды. Новые и сверхновые I и II типа. Внесолнечные планеты (экзопланеты). Поиск жизни вне Земли. Сложные органические соединения в космосе. Коричневые карлики. Определение расстояний до звезд. Параллакс. Собственные движения и лучевые скорости звезд.

Звездные скопления и ассоциации. Методы звездной статистики. Ранние стадии эволюции звезд. Уход звезд с главной последовательности. Гравитационный коллапс и конечные стадии эволюции звезд. Особенности эволюции тесных двойных систем.

Расчет характеристик звезд и звездных систем.

**2.6 Современные взгляды на строение и эволюцию Вселенной.** Классификация галактик. Наша Галактика. Строение галактик. Диффузная материя в Галактике. Межзвездная среда: газ и пыль. Темная материя: свойства, характеристики. Поиск темной материи.

Физические свойства галактик. Ядра галактик и их активность. Галактические радиоисточники и остатки сверхновых звезд. Звездные населения и подсистемы Галактики.

Радиогалактики и квазары. Квазары как инструмент для изучения Метагалактики: линии поглощения в спектрах квазаров, гравитационное линзирование квазаров.

Образование галактик. Эволюция галактик.

Задачи космологии. Красное смещение в спектрах галактик. Закон Хаббла. Нестационарная Вселенная А.А.Фридмана. Большой взрыв. Модель «горячей Вселенной». Модели расширяющейся Вселенной. Реликтовое излучение. Темная энергия и антитяготение.

**Тема 3. Современные дидактические требования и методика проектирования урока астрономии**

**3.1 Проектирование и конструирование урока астрономии.** Особенности построения и планирования урока астрономии с учетом СДП и компетентностного подходов. Методические функции урока астрономии. Типы уроков. Структура уроков разного типа. Конструирование целей и задач урока. Комплексный подход к достижению целей и задач урока. Преемственность в работе учителя при проектировании уроков темы и целого курса. Современные дидактические и психологические требования к уроку. Проблема отбора содержания по астрономии.

Основные виды учебной деятельности на уроке астрономии. Роль демонстрационного (реального и виртуального) эксперимента в эффективной разработке урока астрономии. Различные формы организации учебной деятельности на уроке астрономии. Проектирование и конструирование целей урока астрономии в соответствие с требованиями к результатам обучения.

Методика введения фундаментальных понятий, законов и закономерностей курса астрономии старшей школы.

Методика использования «Школьного астрономического календаря» на учебный год.

**3.2 Развитие основ читательской компетенции учащихся на уроках астрономии.** Читательская компетенция учащихся как условие освоения курса астрономии. Роль навыков смыслового чтения в усвоении астрономического содержания.

Методика работы с текстами астрономического содержания для формирования навыков владения основами ознакомительного, изучающего, усваивающего и поискового чтения. Структурирование астрономического текста: выделение главного и второстепенного, выстраивание последовательности описываемых событий. Владение основами рефлексивного чтения как познавательным УУД повышенного уровня.

Методические приемы формирования у учащихся навыков работы с научно-популярной литературой астрономического содержания.

Современные научные достижения астрономии при решении комплексных задач по астрономии теоретической и практической направленности.

Методика проведения астрономических наблюдений.

**Тема 4. Достижение планируемых результатов в условиях организации внеурочной деятельности по астрономии.**

**4.1 Внеурочная проектная и исследовательская деятельность по астрономии.** Современные формы организации внеурочной деятельности учащихся по астрономии. Роль внеурочной деятельности по астрономии в формировании УУД учащихся. Возможности формирования УУД у учащихся во внеурочной деятельности средствами современных технических средств. Требования к организации проектной и учебной исследовательской деятельности учащихся по астрономии. Организация взаимодействия со специалистами профессиональных образовательных организаций в процессе сопровождения проектной и исследовательской деятельности учащихся по астрономии.

Использование цифровых ресурсов астрономических исследовательских центров, представленных в сети Интернет

**4.2 Выявление, поддержка и методика работы с учащимися с повышенными образовательными потребностями по астрономии.** Предметные олимпиады различных уровней по астрономии. Всероссийская олимпиада школьников по астрономии. Особенности методики подготовки учащихся к Всероссийской предметной олимпиаде школьников по астрономии. Специфика заданий Всероссийской олимпиады школьников по астрономии.

Предметные творческие и интеллектуальные конкурсы по астрономии для учащихся с повышенными образовательными потребностями. Подготовка к конкурсам.

Условия организации системы работы с одаренными учащимися в образовательной организации. Роль сетевого взаимодействия в развитии творческих способностей и одаренности учащихся в области астрономии.

Подготовка учащихся к выполнению заданий Всероссийской олимпиады школьников по астрономии.

**Тема 5. Учебно-методическое, материально-техническое оснащение преподавания астрономии**

**5.1 Учебно-методическое оснащение преподавания астрономии.** Современная учебная литература, обеспечивающая ФГОС СОО. Подходы к конструированию содержания, дидактические функции и методический аппарат современных линий учебников по астрономии. Презентация современных УМК по астрономии для старшей школы различных издательств.

Электронная форма учебников (ЭФУ) по астрономии.

Особенности структурирования раздела «Элементы астрономии» в курсе физики основной и старшей школы. Учебно-методическое обеспечение преподавания раздела «Элементы астрономии» в курсе физики.

Методика работы с современными учебно-методическими комплектами по астрономии.

**5.2 Материально-техническое оснащение преподавания астрономии.** Перечень современного учебного оборудования и средств обучения по астрономии. Требования к проведению и правила техники безопасности при проведении экскурсий в планетарий, организации практических и лабораторных работ по астрономии, проведения астрономических наблюдений.

Современные технические средства обучения. Цифровые (ЦОР) и электронные образовательные ресурсы (ЭОР) по астрономии. Современные цифровые датчики.

Проектирование и реализация лабораторных и практических работ по астрономии.

**7. Формы аттестации и оценочные материалы**

**7.1. Текущий контроль**

Оценочными средствами текущего контроля успеваемости и сформированности умений и навыков являются:

* проверка качества выполнения практических заданий;
* результаты выполнения тестовых заданий текущего контроля.

Практические задания служат для отработки основных умений и служат для подготовки к текущему контролю в тестовой форме.

Критерии оценивания тестовых заданий текущего контроля — % правильных ответов: 100%. Количество попыток не ограничено. При повторном выполнении варианты ответов на тестовые задания перемешиваются в случайном порядке.

**Список вопросов и заданий для подготовки к текущему контролю.**

**Тема 1. Преподавание астрономии в условиях введения ФГОС СОО.**

**Тема 1.1 Роль и место учебной дисциплины «Астрономия» в условиях введения ФГОС СОО.**

1. Охарактеризуйте взаимовлияние и взаимосвязь астрономии и других наук.
2. Раскройте значение астрономического образования на уровне среднего общего образования.
3. Перечислите основные нормативно-правовые акты, определяющие процесс введения астрономии в школе.

**Тема 1.2 Проектирование целей и содержания астрономического образования на уровне СОО.**

1. Охарактеризуйте цели астрономического образования в школе.
2. Раскройте возможности астрономии в достижении личностных результатов обучения.
3. Опишите возможности астрономии в достижении метапредметных результатов обучения.

**Тема 1.3 Требования к проектированию рабочей программы по астрономии в условиях ФГОС СОО**.

1. Сформулируйте основные требования, предъявляемые к структуре рабочих программ по предметам.
2. Охарактеризуйте особенности разработки рабочей программы по астрономии для различных профилей обучения.
3. Сформулируйте технологические этапы процесса разработки рабочей программы по астрономии.

**Тема 2. Научные основы современной астрономии**

**Тема 2.1 Основы сферической и практической астрономии.**

1. Назовите основные точки и линии на небесной сфере.
2. Выведите формулу для определения высоты светила в верхней и нижней кульминации. Одинаковы ли они для наблюдателей в северном и южном полушариях?
3. На каких широтах Солнце может проходить через зенит только один раз в году? На каких – Луна?
4. Поясните, равна ли разность поясных времен разности долгот?

**Тема 2.2 Кинематика Солнечной системы.**

1. Чем различаются прямое и попятное движение планет. Может ли попятное движение наблюдаться у Луны?
2. В чем сходство и различие геоцентрической, гелиоцентрической и современной картины мира?
3. Поясните, можно ли из непосредственных наблюдений планеты определить ее сидерический период обращения?
4. Докажите, что из второго закона Кеплера следует вывод: планета, двигаясь по своей орбите, имеет максимальную скорость на самом близком расстоянии от Солнца, а минимальную – на самом большом расстоянии. Как этот вывод согласуется с законом сохранения энергии?

**Тема 2.3 Основы небесной механики и динамики космических полетов.**

1. Как изменяется формулировка законов Кеплера при их уточнении на основании закона Всемирного тяготения?
2. Почему выгоднее запускать ИСЗ с запада на восток с точки зрения затраты энергии?
3. Определите период обращения спутника, если большая полуось его орбиты составляет 105 км.

**Тема 2.4 Современные исследования в астрофизике.**

1. Поясните термин «всеволновая астрономия».
2. Перед вами результаты изучения спектра небесного объекта. Какие сведения вы можете получить, изучая его?
3. Укажите сходства и различия двух групп планет Солнечной системы. Поясните, используя положения теории происхождения тел Солнечной системы О.Ю.Шмидта, причины этих различий.
4. Какие данные можно получить, наблюдая Солнце в телескоп? Каковы условия безопасности проведения наблюдений Солнца?
5. Охарактеризуйте строение модели строения звезд.
6. Раскройте физический смысл данных, которые можно получить, используя диаграмму Герцшпрунга-Рассела.

**Тема 2.5 Новейшие исследования в области физики звезд и звездных систем.**

1. Опишите основные характеристики белых карликов, нейтронных звезд.
2. Почему цефеиды называют «маяками Вселенной»? Чем отличаются цефеиды от замтенно-переменных звезд?
3. Почему в спектре сверхновых звезд отмечаются очень широкие линии излучения?
4. Перечислите, какие объекты рассматриваются как конечные стадии эволюции звезд в зависимости от исходной массы.
5. Охарактеризуйте основные методы поиска экзопланет.
6. Сформулируйте собственную позицию относительно значимости поиска жизни и разума во Вселенной.

**Тема 2.6 Современные взгляды на строение и эволюцию Вселенной.**

1. Охарактеризуйте структуру Галактики. Из каких наблюдений можно сделать вывод о существовании межзвездной пыли, молекулярных и атомарных газов в межзвездном пространстве?
2. Перечислите факты, подтверждающие, что Вселенная непрерывно эволюционирует.
3. Приведите факты, подтверждающие существование темной материи и темной энергии во Вселенной.
4. Перечислите и раскройте содержание открытий, подтверждающих современную теорию происхождения и эволюции Вселенной.

**Тема 3. Современные дидактические требования и методика проектирования урока астрономии.**

**Тема 3.1 Проектирование и конструирование урока астрономии.**

1. Охарактеризуйте структуру уроков астрономии различного типа и решаемые в ходе реализации данных уроков методические задачи.
2. Опишите основные виды деятельности учащихся на уроке астрономии и их соответствие возрастным особенностям учащихся.
3. Раскройте особенности методики использования «Школьного астрономического календаря» на учебный год на уроках астрономии.

**Тема 3.2. Развитие основ читательской компетенции учащихся на уроках астрономии.**

1. Охарактеризуйте основные приемы формирования навыков смыслового чтения на уроках астрономии.
2. Каковы методические особенности использования научно-популярных текстов астрономической тематики на уроках астрономии?
3. Раскройте направления использования данных научных исследований, представленных в различных информационных источниках при конструировании и решении задач по астрономии.

**Тема 4. Достижение планируемых результатов в условиях организации внеурочной деятельности по астрономии.**

**Тема 4.1. Внеурочная проектная и исследовательская деятельность по астрономии.**

1. Назовите современные формы организации внеурочной деятельности, представленные во ФГОС СОО. Какова специфика их использования при организации внеурочной деятельности учащихся по астрономии?
2. Приведите примеры направлений учебных проектов по астрономии, реализация которых, с вашей точки зрения, наиболее актуальна в образовательном процессе.
3. Сформулируйте основные приемы использования цифровых ресурсов современных исследовательских центров.

**Тема 4.2. Выявление, поддержка и методика работы с учащимися с повышенными образовательными потребностями по астрономии.**

1. Охарактеризуйте особенности требований при подготовке учащихся к Всероссийской олимпиаде школьников по астрономии.
2. Перечислите некоторые методические приемы, владение которыми позволяет школьнику эффективно решать олимпиадные задания по астрономии.
3. Сформулируйте особенности методики организации подготовки учащихся к Всероссийской олимпиаде школьников по астрономии.

**Тема 5. Учебно-методическое, материально-техническое оснащение преподавания астрономии.**

**Тема 5.1. Учебно-методическое оснащение преподавания астрономии.**

1. Охарактеризуйте особенности современных УМК по астрономии.
2. В чем состоит специфика работы с электронной формой учебников по астрономии?
3. Приведите примеры приемов и методов организации деятельности учащихся на уроке астрономии с использованием учебника.

**Тема 5.2. Материально-техническое оснащение преподавания астрономии.**

1. Охарактеризуйте современное учебное оборудование и средства обучения по астрономии.
2. Приведите примеры ЦОР и ЭОР по астрономии, использование которых способствует повышению эффективности учебной деятельности на уроке астрономии.
3. Раскройте специфику процесса проектирования и реализации лабораторных и практических работ по астрономии.

**7.2. Промежуточный контроль**

**Примеры практических работ**

**Практическая работа** «Формирование универсальных учебных действий в процессе реализации курса «Астрономия»»

*(к теме 1.3 Требования к проектированию рабочей программы по астрономии в условиях ФГО СОО)*

* 1. Ознакомьтесь с описанием УУД, представленном в «Фундаментальном ядре» (с.62-66):
  2. Ознакомьтесь с некоторыми описаниями УУД, представленными в одном из вариантов Примерной основной образовательной программы среднего общего образования (*«Ведущие целевые установки и ожидаемые результаты», «Планируемые результаты освоения учебных и междисциплинарных программ», «Программа развития универсальных учебных действий на ступени среднего общего образования»).*
  3. Ознакомьтесь с планируемыми результатами освоения курса астрономии на уровне среднего общего образования, представленными в примерной программе по астрономии.
  4. Заполните таблицу, указав формулировки развиваемых средствами астрономии УУД, представленные трех источниках:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Блок УУД | Фундаментальное ядро | ПООП СОО | ПП по астрономии |
|  |  |  |  |

* 1. Исследуйте учебник Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута на наличие в нем заданий, направленных на развитие УУД. Для этого заполните таблицу:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Страница, тема | Пример задания | Развиваемое УУД |
|  |  | Регулятивный блок: |
|  |  | Коммуникативный блок: |
|  |  | Познавательный блок: |
|  |  | Личностный блок: |

**Практическая работа** «Движение Луны. Лунные фазы и их особенности»

*(к теме 2.2 Кинематика Солнечной системы)*

1. В течение недели наблюдайте положение Луны в одно и то же время. Выберите удаленные объекты, относительно которых можно сравнивать положение Лунного диска. По результатам наблюдения заполните таблицу:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Дата наблюдения |  |  |  |  |  |  |
| Объекты, относительно которых производится наблюдение |  |  |  |  |  |  |
| Время наблюдения |  |  |  |  |  |  |
| Графическое изображение наблюдаемой фазы Луны |  |  |  |  |  |  |
| Название фазы |  |  |  |  |  |  |
| Цвет Луны |  |  |  |  |  |  |
| Характер смещения Луны относи-тельно выбранных ориентиров |  |  |  |  |  |  |

1. Заполните таблицу и сделайте поясняющий рисунок для каждой фазы Луны, описанный в таблице:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Название фазы | Вид Луны | Угол фазы | Время видимости | Рисунок |
|  | Не видна |  |  |  |
|  |  | 2700 |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | Полный круг |  |  |  |

**Практическая работа** «Деятельность современных международных астрономических исследовательских центров и космических обсерваторий»

*(к теме 2.4 Современные исследования в астрофизике)*

1. Используя ресурсы сети Интернет, найдите сайты современных астрономических исследовательских центров мира. Заполните таблицу*:*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Название научно-исследовательского центра | Важнейшие открытия | Направление исследований |
|  |  |  |
|  |  |  |

1. Используя ресурсы сети Интернет, изучите структуру и содержание сайта «МКС он-лайн». Заполните таблицу:

|  |  |
| --- | --- |
| Особенности структуры сайта |  |
| Информация сайта для использования на уроках астрономии |  |
| Информация сайта для использования при организации проектной и исследовательской деятельности учащихся |  |

1. Изучите содержание и структуру сайта CERN <http://bak-cern.ru/> . Ниже представлен текст о структуре БАК. Вставьте недостающие слова и поясните астрофизические основы наблюдаемых явлений:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ *земля вблизи от Женевы поднимается на 25 см, увеличивая протяженность БАК на 1 мм и изменяя энергию пучка на 0,02%. Экспериментаторы должны учитывать этот эффект: необходимо контролировать энергию пучка с точностью до 0,002%*

Заполнив таблицу, охарактеризуйте специфику информации, получаемой с использованием указанных детекторов:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Название детектора | Назначение | Значение исследований для астрономии |
| **LHC** |  |  |
| **CMS** |  |  |
| **LHCb** |  |  |
| **ATLAS** |  |  |

1. Изучите содержание и структуру сайтов следующих обсерваторий, используя соответствующие ссылки:
   1. Главная (Пулковская) Астрономическая обсерватория <http://www.gao.spb.ru/russian/>
   2. Крымская астрофизическая обсерватория <http://craocrimea.ru/ru/>
   3. Кавказская горная обсерватория ГАИШ МГУ им. М.В.Ломоносова <http://lnfm1.sai.msu.ru/kgo/main.php>

Заполните таблицу:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Название обсерватории | Особенности структуры и содержания сайта | Новейшие открытия |
|  |  |  |
|  |  |  |

**Практическая работа** «Методика введения фундаментальных понятий, законов и закономерностей курса астрономии старшей школы»

*(к теме 3.1 Проектирование и конструирование урока астрономии)*

1. В процессе формирования понятийного аппарата целесообразно использовать планы обобщенного характера (методические разработки по физике выполнены Г.В.Оспенниковой, А.Ю. Румянцевой, А.В.Усовой). Ниже представлены отдельные элементы данных планов. Внесите недостающие элементы и завершите каждый из представленных планов:

План описания астрономического объекта

* + Признаки объекта, условия его существования.
  + Структура объекта, его возможные состояния.
  + ….
  + ….
  + Зависимость свойств объекта от внешних факторов.
  + Теоретическая модель объекта, объяснение его основных свойств с позиции.
  + ….
  + ….

План описания астрономической величины

* + Признаки явления, условия его наблюдения.
  + Примеры проявления явления во Вселенной, разновидности явления.
  + ….
  + ….
  + Законы, описывающие явление, их математическое выражение.
  + Астрофизическая сущность явления, механизмы его проекания.
  + ….

План описания астрономической величины

* + Характеризуемое величиной явление или процесс.
  + Определение величины.
  + ….
  + ….
  + Связь данной величины с другими величинами.

План описания астрономического закона

* + Краткие сведения истории открытия, автор открытия закона.
  + Словесная формулировка закона.
  + ….
  + ….
  + Опыты, подтверждающие справедливость закона.
  + Границы применимости закона.
  + ….
  + ….

План описания астрономической теории

* + Краткие сведения истории возникновения теории.
  + Научные факты, лежащие в основе теории, общенаучные и естественнонаучные принципы.
  + ….
  + ….
  + Система математических уравнений теории (заменяющие их качественные утверждения), описывающие модель (идеализированный объект теории)э
  + Следствия теории.
  + ….

1. Приведите примеры:
   * одной из групп космических объектов – космических тел;
   * одной из групп космических объектов – космических систем;
   * астрономических явлений;
   * астрономических явлений, наблюдаемых в атмосфере Земли;
   * астрономических законов;
   * астрономических теорий.
2. Составьте обобщенную схему структуры астрономической науки, классифицирующей элементы в последовательности «вид – род – семейство – группа – класс – тип».
3. Используя учебник Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута и рабочую программу к учебнику, заполните таблицу:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Раздел/тема курса астрономии | Законы, закономерности и понятия, изученные ранее учащимися в курсе физики, химии, биологии, географии | Вновь вводимые законы, закономерности, понятия, ранее учащимися не изученные |
|  |  |  |

**7.3. Итоговый контроль**

**Итоговый тест по курсу**

**«Преподавание астрономии в условиях введения ФГОС СОО»**

**Тема 1. Преподавание астрономии в условиях введения ФГОС СОО.**

**1. ФГОС СОО**

А) ориентированы на решение локальных задач обеспечения нормативно-правового регулирования содержания астрономического школьного образования;

Б) ориентированы на решение задач обеспечения планируемых предметных результатов астрономического образования;

В) ориентированы на развитие системы образования в условиях изменяющихся запросов личности, семьи, общества и государства;

Г) ориентированы на развитие учащегося средствами астрономии.

**2. Системно-деятельностный подход базируется на обеспечении**

А) соответствия учебной деятельности учащихся их интересам и потребностям;

Б) соответствия учебной деятельности учащихся требованиям образовательной программы образовательной организации;

В) соответствия учебной деятельности учащихся их возрасту и индивидуальным особенностям;

Г) соответствия учебной деятельности учащихся требованиям ГИА по предмету.

**3. В соответствии с письмом Министерства образования и науки Российской Федерации от 20.06.17**

А) астрономия вводится как обязательный для изучения предмет на уровне основного общего образования;

Б) астрономия вводится как дополнительный для изучения предмет на уровне основного общего образования;

В) астрономия вводится как обязательный для изучения предмет на уровне среднего общего образования;

Г) астрономия вводится как дополнительный для изучения предмет на уровне среднего общего образования.

**4. В соответствии с приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «О внесении изменений в федеральный компонент государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования, утвержденный приказом Министерства образования Российской Федерации от 05.03.04 № 1089»**

А) изучение учебного предмета «Астрономия» включается в изучение учебного предмета «Физика»;

Б) изучение учебного предмета «Астрономия» включается в изучение учебного предмета «Естествознание»;

В) изучение учебного предмета «Астрономия» может быть представлено как на базовом, так и на углубленном уровне;

Г) изучение учебного предмета «Астрономия» может быть представлено только на базовом уровне.

**5. Целью изучения астрономии на базовом уровне СОО, характеризующей отличительную особенность предмета от других предметов естественнонаучной направленности, выступает**

А) формирование научного мировоззрения;

Б) использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни;

В) развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;

Г) осознание принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов природы.

**6. Структура рабочей программы по астрономии**

А) определяется требованиями, устанавливаемыми образовательной организацией;

Б) определяется требованиями, установленными ФГОС СОО;

В) определяется профессиональными предпочтениями учителя;

Г) определяется требованиями ГИА по физике.

**7. При разработке рабочей программы по астрономии учитель имеет право**

А) самостоятельно определять перечень разделов курса астрономии, обязательных для изучения;

Б) самостоятельно определять последовательность изучения разделов курса астрономии;

В) самостоятельно определять содержание программы по астрономии;

Г) самостоятельно определять количество часов программы по астрономии.

**8. К блоку личностных результатов освоения курса астрономии старшей школы относится**

А) убежденность в возможности познания природы, необходимости разумного использования достижений науки и технологии;

Б) овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний по астрономии;

В) применение опыта применения научных методов познания и наблюдения астрономических явлений;

Г) освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблемы.

**Тема 2. Научные основы современной астрономии**

**1. Наука на стыке астрономии и физики, изучающая физические процессы в астрономических объектах, таких как звёзды, галактики называется…**

А) Астрометрия;

Б) Астрофизика;

В) Основы небесной механики;

Г) Космология.

**2. Наивысшая точка небесной сферы называется …**

А) точка севера;

Б) зенит;

В) надир;

Г) точка востока.

**3. Линия пересечения плоскости небесного горизонта и меридиана называется …**

А) полуденная линия;

Б) истинный горизонт;

В) прямое восхождение;

Г) склонение.

**4. Каково склонение Солнца в дни равноденствий?**

А) 230 27′;

Б) 00;

В) 460 54′;

Г) 90̊.

**5. Телескоп необходим для того, чтобы …**

А) собрать свет и создать изображение источника;

Б) собрать свет от небесного объекта и увеличить угол зрения, под которым виден объект;

В) получить увеличенное изображение небесного тела;

Г) получить солнечный свет.

**6. Какие вещества преобладают в атмосферах звезд?**

А) гелий и кислород;

Б) азот и гелий;

В) водород и гелий;

Г) кислород и азот.

**7. Выразите 9 ч 15 м 11 с в градусной мере.**

А) 1120 03′ 11″;

Б) 1380. 47′. 45″;

В) 90 15′ 11″;

Г) 90̊ 00′ 03″.

**8. Параллакс Альтаира 0,20″. Чему равно расстояние до этой звезды в световых годах?**

А) 20 св. лет;

Б) 0,652 св. года;

В) 16,3 св. лет;

Г) 1400 св. лет.

**9. Во сколько раз звезда 3,4 звездной величины слабее, чем Сириус, имеющий видимую звездную величину – 1,6?**

А) В 1,8 раза;

Б) В 0,2 раза;

В) В 100 раз;

Г) В 10 раз.

**10. Назовите основные причины смены времен года:**

А) изменение расстояния до Солнца вследствие движения Земли по эллиптической орбите;

Б) наклон земной оси к плоскости земной орбиты;

В) вращение Земли вокруг своей оси;

Г) перепадами температур;

**11. Отношение кубов полуосей орбит двух планет равно 16. Следовательно, период обращения одной планеты больше периода обращения другой:**

А) в 8 раз;

Б) в 2 раза;

В) в 4 раза;

Г) в 16 раз.

**12. Укажите место Солнца в Галактике.**

А) В центре Галактики;

Б) Расположено в ядре Галактики;

В) Солнце находится ближе к главной плоскости, на расстоянии 10 кпс от центра Галактики;

Г) Солнце находится ближе к краю Галактики, на расстоянии 30 кпс от центра Галактики.

**13. Какому условию должно удовлетворять склонение звезды, чтобы она была невосходящей под географической широтой (φ)?**

А) δ< (90°-φ);

Б) | δ | ≥ (90- φ);

В) δ ≥-(90- φ);

Г) δ < -(90- φ).

**14. Через сколько суток произойдет последняя четверть фазы Луны? (Считая от новолуния)**

A) через 7,5 суток;

Б) через 29,5 суток;

В) через 15 суток;

Г) через 22,5 суток.

**15. Горизонтальный параллакс Луны равен 57’. Чему равно расстояние от Луны до Земли, если экваториальный радиус Земли равен 6378 км?**

A) 384 700 км;

Б) 402 200 км;

В) 388 600 км;

Г) 405 100 км.

**16. 1 января 2018 года по новому стилю соответствует по старому**

А) 13января2018 г.;

Б) 19 декабря 2017г.;

В) 20 декабря 2017 г.;

Г) 16 декабря 2017 г.

**17. Параллакс Альтаира 0,20. Чему равно расстояние до этой звезды в световых годах?**

A) 6,52 световых лет;

Б) 168 световых лет;

В) 16,8 световых лет;

Г) 0,652 светового года.

**18. Галактика удаляется от нас со скоростью 6000 км/с. Если она имеет видимый угловой размер 2′, то ее линейные размеры составляют:**

А) 47 кпк;

Б) 20 кпк;

В) 35кпк;

Г) 45кпк.

**19. Если в галактике обнаружена новая звезда с видимой звездной величиной равной +17m и с абсолютной звездной величиной −7m, то расстояние до нее составит:**

А)600 к Па;

Б) 100кПа;

В) 280 Па;

Г) 2000 кПа.

**20. Параллакс Веги равен 0,12″, а звездная величина — 0m. На каком расстоянии от Солнца на прямой Солнце – Вега должен находиться наблюдатель, чтобы эти две звезды были одинаково яркими? Видимая звездная величина Солнца равна 26,8m.**

А) 26 пк;

Б) 30 пк;

В) 35 пк;

Г) 28 пк.

**Тема 3. Современные дидактические требования и методика проектирования урока астрономии.**

**1. Основная образовательная программа СОО реализуется**

А) через урочную деятельность;

Б) через внеурочную деятельность;

В) через урочную и внеурочную деятельность;

Г) через дополнительное образование.

**2. Основой разработки урока астрономии выступают требования**

А) к условиям реализации основной образовательной программы;

Б) к личностным, метапредметным и предметным результатам обучения;

В) к санитарно-бытовым условиям;

Г) к уровню подготовки учителя.

**3. В соответствие с ФГОС СОО обязательным требованием к структуре урока выступает требование к наличию этапа**

А) актуализации и фиксирования индивидуального затруднения в пробном учебном действии;

Б) выставления отметки за работу учащегося на уроке;

В) констатации и перечисления свойств изученного объекта;

Г) самостоятельной проверки верности введенных положений и законов.

**4. На основе деятельностного подхода к обучению в новой классификации выделяют**

А) уроки обобщения и систематизации знаний;

Б) уроки контроля;

В) уроки-экскурсии;

Г) уроки общеметодологической направленности.

**5. Одним из отличий уроков «открытия» нового знания выступает**

А) осмысление в ходе урока связей и отношений в изучаемых астрономических объектах;

Б) восприятие собственного вклада в групповую деятельность на уроке;

В) выявление в ходе урока принципов освоения изученных способов действий в заданной последовательности;

Г) выявление в ходе урока приемов и способов осуществления рефлексии учебной деятельности.

**6. Одним из отличий уроков общеметодологической направленности выступает**

А) осмысление в ходе урока связей и отношений в изучаемых астрономических объектах;

Б) восприятие собственного вклада в групповую деятельность на уроке;

В) выявление в ходе урока принципов освоения изученных способов действий в заданной последовательности;

Г) выявление в ходе урока приемов и способов осуществления рефлексии учебной деятельности.

**7. «Школьный астрономический календарь» на текущий учебный год включает**

А) научно-популярные статьи, посвященные современным открытиям в области астрономии;

Б) рассказы об известных ученых-астрономах;

В) характеристики большинства объектов Вселенной;

Г) характеристики объектов, наблюдаемых в Солнечной системе.

**8. Одним из умений, характеризующих комплексное умение структурировать с текстом астрономического содержания, выступает**

А) умение понимать представленные в тексте обороты речи, построенные на скрытом уподоблении;

Б) умение выделять в тексте главное и второстепенное;

В) умение понимать переносный смысл выражений в тексте;

Г) умение передавать содержание текста в устной форме.

**Тема 4. Достижение планируемых результатов в условиях организации внеурочной деятельности по астрономии.**

**1. Формой организации внеурочной деятельности по астрономии являются**

А) проблемная лекция по астрономии;

Б) урок астрономии;

В) общеинтеллектуальное направление деятельности по астрономии;

Г) экскурсия в планетарий.

**2. Основной целью организации исследовательской деятельности по астрономии в старшей школе, выступает**

А) обучение основным приемам исследовательской деятельности;

Б) формирование навыка самостоятельного проведения отдельных этапов исследовательской работы;

В) сопровождение процесса профессиональной ориентации школьников;

Г) мотивация к исследовательской деятельности учащегося.

**3. Учебно-исследовательская деятельность старшеклассника направлена**

А) на получение школьником субъективно новой информации в учебных исследованиях;

Б) на получение научно новой информации в ходе исследования;

В) на проверку выдвинутых в ходе урочной деятельности гипотез;

Г) на формирование навыка организации сотрудничества со сверстниками.

**4. Среди рекомендуемых центральной предметно-методической комиссией Всероссийской олимпиады по астрономии вопросов для подготовки школьников НЕ входит в перечень изучаемых элементов содержания**

А) суточное движение светил на различных широтах;

Б) спектры звезд;

В) представление о внутреннем строении и источниках энергии Солнца;

Г) формула Погсона.

**5. При подготовке учащихся к различным этапам Всероссийской олимпиады школьников по астрономии среди дополнительных вопросов по математике, владение которыми обеспечивает учащимся эффективное решение задач, но НЕ входит в перечень изучаемых элементов содержания по математике, рассматривается (рассматриваются)**

А) основы логарифмирования;

Б) основы метода приближенных вычислений и разложений в ряд;

В) площадь поверхности и объема сферы;

Г) единицы измерения углов: градус и части, радиан.

**6. При организации работы с детьми с повышенными образовательными потребностями по астрономии необходимым условием выступает**

А) организация индивидуальной работы учащегося на уроке астрономии;

Б) организация индивидуальной работы в условиях внеурочной деятельности;

В) организация индивидуального обучения для школьника;

Г) организация индивидуально-групповых занятий в условиях внеурочной деятельности.

**7. При подготовке учащихся к различным этапам Всероссийской олимпиады школьников по астрономии среди дополнительных вопросов по физике, владение которыми обеспечивает учащимся эффективное решение задач, но НЕ входит в перечень изучаемых элементов содержания по физике, рассматривается (рассматриваются)**

А) законы сохранения механической энергии и импульса;

Б) гравитационный радиус;

В) предельное угловое разрешение и проницающая способность;

Г) формула Планка.

**8. При организации исследовательской деятельности учащихся требуется проведение дополнительного инструктажа при осуществлении наблюдений**

А) Луны;

Б) Солнца;

В) созвездий;

Г) метеорных потоков.

**Тема 5. Учебно-методическое, материально-техническое оснащение преподавания астрономии.**

**1. Современные УМК**

А) обязательно содержат электронные формы учебников наряду с печатной формой учебников;

Б) содержат либо электронную, либо печатную форму учебника;

В) включают форму учебника в зависимости от возможностей автора;

Г) могут не содержать ни одну из форм учебника;

**2. Раздел курса физики старшей школы «Элементы астрономии»**

А) исключается, если учащиеся изучают астрономию как самостоятельный предмет;

Б) изучается по усмотрению учителя, если учащиеся изучают астрономию как самостоятельный предмет;

В) изучается вне зависимости от изучения курса астрономии как самостоятельного предмета;

Г) изучается в том случае, если учащиеся не изучали его в курсе физики основной школы.

**3. В перечень необходимого оборудования и средств обучения по астрономии входит**

А) глобус Луны;

Б) подвижная карта звездного неба;

В) секстант;

Г) компас.

**4. В программе к учебнику Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута рекомендуется выполнение практической работы**

А) «Две группы планет Солнечной системы»;

Б) «Движение Земли и Луны вокруг Солнца»;

В) «Характеристики затменно-переменных звезд»;

Г) «Модель строения Солнца и звезд».

**5. При выполнении практической работы «План Солнечной системы» необходимым средством обучения является**

А) подвижная карта звездного неба;

Б) астролябия;

В) «Школьный астрономический календарь» на учебный год;

Г) модель строения Луны.

**6. Учебник Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута включает**

А) перечень оборудования, необходимого для реализации курса астрономии в старшей школе;

Б) рекомендации по работе с электронной формой учебника и формированию ИКТ-компетенции ученика;

В) список исследовательских проектов по астрономии;

Г) рекомендации к выполнению домашнего задания.

**7. Методическое пособие к учебнику Б.А.Воронцова-Вельяминова, Е.К.Страута включает**

А) сводные таблицы характеристик планет Солнечной системы;

Б) рекомендации по работе с электронной формой учебника и формированию ИКТ-компетенции ученика;

В) рекомендации к выполнению домашнего задания;

Г) рекомендации к выполнению домашнего задания.

**8. Программа к учебнику Б.А.Воронцова-Вельяминова, Е.К.Страута включает**

А) сводные таблицы характеристик планет Солнечной системы;

Б) рекомендации по работе с электронной формой учебника и формированию ИКТ-компетенции ученика;

В) рекомендации к выполнению домашнего задания;

Г) рекомендации к выполнению домашнего задания.

**Итоговая аттестация**

Итоговое задание носит практический характер. Оно отражает умение слушателя использовать в своей профессиональной деятельности знания и навыки, полученные в процессе изучения курса. Слушателям предлагается разработать урок астрономии.

Критериями оценки качества итоговой работы преподавателем являются:

* корректность формулировки цели и задач урока (четкие, достижимые, сформулированные в виде отглагольных форм в виде требований к результатам деятельности обучающихся);
* направленность выбранных средств обучения, цифровых технологий на достижение запланированных результатов;
* выбор педагогом роли на уроке, позволяющей реализовать индивидуальную поддержку учащихся, эффективно организовывать виды деятельности.
* выбор методов организации работы учащихся на уроке астрономии;
* учет результатов выполнения заданий ЭФУ и ЦОР для корректировки образовательного процесса на уроке педагогом или самими школьниками;
* возможность выбора учащимися источника учебной информации, инструментов для работы и последовательности их использования;
* создание образовательного продукта (презентации, схемы, анимации, видео и пр.) с использованием электронных устройств;
* доступность результатов продуктивной деятельности в онлайн-режиме.

Объективность оценки работы преподавателем заключается в определении баллов по каждому из перечисленных выше критериев.

Оценка *«зачтено»* ставится слушателю, если количество баллов за представленную методическую разработку составляет не менее 10 баллов.

Оценка *«незачтено»* ставится слушателю, если количество баллов за представленную методическую разработку составляет менее 10 баллов.

Методическая разработка представляется в виде электронного документа в форматах doc, docx, pdf. Шаблон технологической карты прилагается. Также педагог может приложить к методической разработке дополнительный материал: листы оценивания, иллюстрации, задания, презентации, таблицы, тексты и др. в общепринятых форматах или в виде ссылки на эти материалы, размещенные в общем доступе.

**Форма защиты итоговой работы:** дистанционная

**8. Учебно-методическое обеспечение и информационное обеспечение программы.**

**Нормативно-правовые акты**

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273–ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс]. — URL: [http://минобрнауки.рф/документы/2974](http://xn--80abucjiibhv9a.xn--p1ai/%D0%B4%D0%BE%D0%BA%D1%83%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%8B/2974) (дата обращения 09.01.2017)
2. Приказ Минобрнауки России от 6 октября 2009 года № 413 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования». [Электронный ресурс]. — URL: [http://минобрнауки.рф/документы/543/файл/4588/приказ%20Об%20утверждении%20413.rtf](http://xn--80abucjiibhv9a.xn--p1ai/%D0%B4%D0%BE%D0%BA%D1%83%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%8B/543/%D1%84%D0%B0%D0%B9%D0%BB/4588/%D0%BF%D1%80%D0%B8%D0%BA%D0%B0%D0%B7%20%D0%9E%D0%B1%20%D1%83%D1%82%D0%B2%D0%B5%D1%80%D0%B6%D0%B4%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B8%20413.rtf).
3. Приказ Минобрнауки России от 18 июля 2016 года № 870 «Об утверждении Порядка формирования федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования». [Электронный ресурс]. — URL: [http://минобрнауки.рф/документы/8664/файл/8076/Приказ%20№%20870%20от%2018.07.2016.pdf](http://xn--80abucjiibhv9a.xn--p1ai/%D0%B4%D0%BE%D0%BA%D1%83%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%8B/8664/%D1%84%D0%B0%D0%B9%D0%BB/8076/%D0%9F%D1%80%D0%B8%D0%BA%D0%B0%D0%B7%20%E2%84%96%20870%20%D0%BE%D1%82%2018.07.2016.pdf).
4. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ №544н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог» (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)» от 18 октября 2013 г. [Электронный ресурс]. — URL: [http://www.ug.ru/uploads/files/new\_standards/6/Профессиональный%20стандарт%20Педагог.doc](http://www.ug.ru/uploads/files/new_standards/6/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B5%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%B9%20%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BD%D0%B4%D0%B0%D1%80%D1%82%20%D0%9F%D0%B5%D0%B4%D0%B0%D0%B3%D0%BE%D0%B3.doc).
5. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29 декабря 2010 г. N 189 г. Москва «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях»». [Электронный ресурс]. — URL: <https://rg.ru/2011/03/16/sanpin-dok.html>.

**РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА**

**Основная**

1. Верходанов О.В., Парийский Ю.Н. Радиогалактики и космология. М.: Физматлит, 2009.
2. Воронцов-Вельяминов Б.А., Страут Е.К. Астрономия. Базовый уровень.11 класс: учебник. – М.: Дрофа, 2014.
3. Галактики /ред.-сост. В.Г.Сурдин. – М.: Физматлит, 2013. 432 с.
4. Гамов Г. Приключения мистера Томпкинса. – М.: Бюро Квантум, 1993. - (Библиотечка «Квант». Вып.85).
5. Горелик Г.Е. Новые слова науки – от маятника Галилея до квантовой гравитации. – М.: Издательство МЦНМО, 2013. – (Библиотечка «Квант». Вып.127. Приложение к журналу «Квант» № 3/2013).
6. Дубкова С.И. Истории астрономии. – М.: Белый город, 2002.
7. Иванов В.В., А.В.Кривов, Денисенко П.А. Парадоксальная Вселенная. 175 задач по астрономии. СПб.: СПбГУ, 1997.
8. Кирик Л.А., Бондаренко К.П. Астрономия. Разноуровневые самостоятельные с примерами решения задач. – М.: Илекса, 2002.
9. Кузнецов А.А. Требования к рабочим программам по учебным предметам и разработка критериев их оценки// Стандарты и мониторинг в образовании. – 2016. – № 3, –14-20 с.
10. Кунаш М.А. Подготовка школьников к олимпиаде по астрономии: учебно-методическое пособие / автор – составитель М.А.Кунаш – Мурманск: ГАУДПО МО «Институт развития образования, 2014. – 78 с.
11. Седов С.А. Использование таксономии педагогических целей в организации проектной деятельности учащихся. // Школа и производство. – 2017. - № 1. – С. 18–23.
12. Сурдин В.Г. Разведка далеких планет. – М.: Физматлит, 2013. – 526 с.
13. Цесевич В.П. Что и как наблюдать на небе: руководство к организации и проведению любительских наблюдений небесных тел. М.: Наука, 1984. 304с.
14. Черепащук А.М., Чернин А.Д. Вселенная, жизнь, черные дыры. Фрязино: Век 2, 2003.

**Дополнительная**

1. Бычков А.В. Инновационная деятельность школьников в ФГОС старшей школы. // Школа и производство. – 2015 - № 5. – С 51–59.
2. Вафина И.И. Исследовательский метод как элемент системно – деятельностного подхода в обучении// Всё для администратора школы. – 2015. – № 2, – с. 30-31.
3. Вихирева С.В. Образовательный потенциал сетевого взаимодействия в организации проектно-исследовательской деятельности обучающихся // Методист. – 2016. – № 6. – 63-65 с.
4. Кунаш М.А. Проектирование урока на основе учебных ситуаций в условиях реализации индивидуальных образовательных маршрутов как средства формирования познавательной компетентности школьников: учебно-методическое пособие. – Мурманск: МОИПКРОиК, 2013. – 100 с.
5. Кунаш М.А. Формирование и развитие познавательной компетентности учащихся. 7-11 классы. Диагностический инструментарий /М.А. Кунаш. – Волгоград: Учитель, 2015. – 156 с.
6. Михайлова Л.В. Актуальные проблемы при написании научно- исследовательской работы // Исследовательская работа школьников. – 2015. – №1, – 67-69 с.
7. Семёнова Г.Ю. Преемственность общего и дополнительного образования в организации проектной и учебно-исследовательской деятельности школьников// Школа и производство. – 2017. – №2, –16-23 с.
8. Хокинг С. Краткая история времени. – СПб.: Амфора, 2001.
9. Хокинг С. Мир в ореховой скорлупе. – СПб.: Амфора, 2002.

**ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ**

1. Официальный сайт Министерства образования и науки РФ <http://минобрнауки.рф>
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru>
3. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru>
4. Астрофизический портал. Новости астрономии. http://www.afportal.ru/astro
5. Вокруг света. <http://www.vokrugsveta.ru/>
6. Всероссийская олимпиада школьников по астрономии. http://www.astroolymp.ru
7. Государственный Астрономический Институт имени П.К. Штернберга МГУ <http://www.sai.msu.ru/>
8. Интерактивный гид в мире космоса <http://spacegid.com/>
9. МКС он-лайн. <http://mks-onlain.ru/>
10. Обсерватория СибГАУ <http://sky.sibsau.ru/index.php/astronomicheskie-sajty>
11. Общероссийский астрономический портал <http://астрономия.рф/>
12. Репозиторий Вселенной http://space-my.ru/
13. Российская астрономическая сеть <http://www.astronet.ru/>
14. Сезоны года. Вселенная, планеты и звезды. <http://сезоны-года.рф/планеты%20и%20звезды.html>
15. ФГБУН Институт астрономии РАН <http://www.inasan.ru/>
16. Элементы большой науки. Астрономия. <http://elementy.ru/astronomy>

**9. Материально-технические условия реализации программы**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий, платформ** | **Вид занятий** | **Наименование оборудования, программного обеспечения** |
| Платформа LECTA;  Платформа Moodle;  виртуальные астрономические лаборатории | видеолекции, практические задания, и другие материалы курса | Компьютер с подключением к сети Интернет и веб-браузером, клавиатура, мышь, аудиоколонки или наушники |

**Автор-составитель программы**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Ф.И.О.** | **Звание, должность** | **Основное место работы** | **Номер разработанного раздела (дисциплины, модуля), темы по учебно-тематическому плану** |
| 1. | Кунаш Марина Анатольевна | доцент кафедры ПОП, к.п.н. | ГАУДПО МО «ИРО» | 1 – 6 |

**Итоговый тест по курсу «Преподавание астрономии в условиях введения ФГОС СОО» (с ответами)**

**Тема 1. Преподавание астрономии в условиях введения ФГОС СОО.**

**1. ФГОС СОО**

А) ориентированы на решение локальных задач обеспечения нормативно-правового регулирования содержания астрономического школьного образования;

Б) ориентированы на решение задач обеспечения планируемых предметных результатов астрономического образования;

*В) ориентированы на развитие системы образования в условиях изменяющихся запросов личности, семьи, общества и государства;*

Г) ориентированы на развитие учащегося средствами астрономии.

**2. Системно-деятельностный подход базируется на обеспечении**

А) соответствия учебной деятельности учащихся их интересам и потребностям;

Б) соответствия учебной деятельности учащихся требованиям образовательной программы образовательной организации;

*В) соответствия учебной деятельности учащихся их возрасту и индивидуальным особенностям;*

Г) соответствия учебной деятельности учащихся требованиям ГИА по предмету.

**3. В соответствии с письмом Министерства образования и науки Российской Федерации от 20.06.17**

А) астрономия вводится как обязательный для изучения предмет на уровне основного общего образования;

Б) астрономия вводится как дополнительный для изучения предмет на уровне основного общего образования;

*В) астрономия вводится как обязательный для изучения предмет на уровне среднего общего образования;*

Г) астрономия вводится как дополнительный для изучения предмет на уровне среднего общего образования.

**4. В соответствии с приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «О внесении изменений в федеральный компонент государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования, утвержденный приказом Министерства образования Российской Федерации от 05.03.04 № 1089»**

А) изучение учебного предмета «Астрономия» включается в изучение учебного предмета «Физика»;

Б) изучение учебного предмета «Астрономия» включается в изучение учебного предмета «Естествознание»;

В) изучение учебного предмета «Астрономия» может быть представлено как на базовом, так и на углубленном уровне;

*Г) изучение учебного предмета «Астрономия» может быть представлено только на базовом уровне.*

**5. Целью изучения астрономии на базовом уровне СОО, характеризующей отличительную особенность предмета от других предметов естественнонаучной направленности, выступает**

А) формирование научного мировоззрения;

Б) использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни;

В) развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;

*Г) осознание принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов природы.*

**6. Структура рабочей программы по астрономии**

А) определяется требованиями, устанавливаемыми образовательной организацией;

*Б) определяется требованиями, установленными ФГОС СОО;*

В) определяется профессиональными предпочтениями учителя;

Г) определяется требованиями ГИА по физике.

**7. При разработке рабочей программы по астрономии учитель имеет право**

А) самостоятельно определять перечень разделов курса астрономии, обязательных для изучения;

*Б) самостоятельно определять последовательность изучения разделов курса астрономии;*

В) самостоятельно определять содержание программы по астрономии;

Г) самостоятельно определять количество часов программы по астрономии.

**8. К блоку личностных результатов освоения курса астрономии старшей школы относится**

*А) убежденность в возможности познания природы, необходимости разумного использования достижений науки и технологии;*

Б) овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний по астрономии;

В) применение опыта применения научных методов познания и наблюдения астрономических явлений;

Г) освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблемы.

**Тема 2. Научные основы современной астрономии**

**1. Наука на стыке астрономии и физики, изучающая физические процессы в астрономических объектах, таких как звёзды, галактики называется…**

А) Астрометрия;

*Б) Астрофизика;*

В) Основы небесной механики;

Г) Космология.

**2. Наивысшая точка небесной сферы называется …**

А) точка севера;

*Б) зенит;*

В) надир;

Г) точка востока.

**3. Линия пересечения плоскости небесного горизонта и меридиана называется …**

*А) полуденная линия;*

Б) истинный горизонт;

В) прямое восхождение;

Г) склонение.

**4. Каково склонение Солнца в дни равноденствий?**

А) 230 27′;

*Б) 00;*

В) 460 54′;

Г) 90̊.

**5. Телескоп необходим для того, чтобы …**

А) собрать свет и создать изображение источника;

*Б) собрать свет от небесного объекта и увеличить угол зрения, под которым виден объект;*

В) получить увеличенное изображение небесного тела;

Г) получить солнечный свет.

**6. Какие вещества преобладают в атмосферах звезд?**

А) гелий и кислород;

Б) азот и гелий;

*В) водород и гелий;*

Г) кислород и азот.

**7. Выразите 9 ч 15 м 11 с в градусной мере.**

А) 1120 03′ 11″;

*Б) 1380. 47′. 45″;*

В) 90 15′ 11″;

Г) 90̊ 00′ 03″.

**8. Параллакс Альтаира 0,20″. Чему равно расстояние до этой звезды в световых годах?**

А) 20 св. лет;

Б) 0,652 св. года;

*В) 16,3 св. лет;*

Г) 1400 св. лет.

**9. Во сколько раз звезда 3,4 звездной величины слабее, чем Сириус, имеющий видимую звездную величину – 1,6?**

А) В 1,8 раза;

Б) В 0,2 раза;

*В) В 100 раз;*

Г) В 10 раз.

**10. Назовите основные причины смены времен года:**

А) изменение расстояния до Солнца вследствие движения Земли по эллиптической орбите;

*Б) наклон земной оси к плоскости земной орбиты;*

В) вращение Земли вокруг своей оси;

Г) перепадами температур;

**11. Отношение кубов полуосей орбит двух планет равно 16. Следовательно, период обращения одной планеты больше периода обращения другой:**

А) в 8 раз;

Б) в 2 раза;

*В) в 4 раза;*

Г) в 16 раз.

**12. Укажите место Солнца в Галактике.**

А) В центре Галактики;

Б) Расположено в ядре Галактики;

*В) Солнце находится ближе к главной плоскости, на расстоянии 10 кпс от центра Галактики;*

Г) Солнце находится ближе к краю Галактики, на расстоянии 30 кпс от центра Галактики.

**13. Какому условию должно удовлетворять склонение звезды, чтобы она была невосходящей под географической широтой (φ)?**

А) δ< (90°-φ);

Б) | δ | ≥ (90- φ);

*В) δ ≥-(90- φ);*

Г) δ < -(90- φ).

**14. Через сколько суток произойдет последняя четверть фазы Луны? (Считая от новолуния)**

A) через 7,5 суток;

Б) через 29,5 суток;

В) через 15 суток;

*Г) через 22,5 суток.*

**15. Горизонтальный параллакс Луны равен 57’. Чему равно расстояние от Луны до Земли, если экваториальный радиус Земли равен 6378 км?**

*A) 384 700 км;*

Б) 402 200 км;

В) 388 600 км;

Г) 405 100 км.

**16. 1 января 2018 года по новому стилю соответствует по старому**

А) 13января2018 г.;

*Б) 19 декабря 2017г.;*

В) 20 декабря 2017 г.;

Г) 16 декабря 2017 г.

**17. Параллакс Альтаира 0,20. Чему равно расстояние до этой звезды в световых годах?**

A) 6,52 световых лет;

Б) 168 световых лет;

*В) 16,8 световых лет;*

Г) 0,652 светового года.

**18. Галактика удаляется от нас со скоростью 6000 км/с. Если она имеет видимый угловой размер 2′, то ее линейные размеры составляют:**

*А) 47 кпк;*

Б) 20 кпк;

В) 35кпк;

Г) 45кпк.

**19. Если в галактике обнаружена новая звезда с видимой звездной величиной равной +17m и с абсолютной звездной величиной −7m, то расстояние до нее составит:**

*А)600 к Па;*

Б) 100кПа;

В) 280 Па;

Г) 2000 кПа.

**20. Параллакс Веги равен 0,12″, а звездная величина — 0m. На каком расстоянии от Солнца на прямой Солнце – Вега должен находиться наблюдатель, чтобы эти две звезды были одинаково яркими? Видимая звездная величина Солнца равна 26,8m.**

*А) 26 пк;*

Б) 30 пк;

В) 35 пк;

Г) 28 пк.

**Тема 3. Современные дидактические требования и методика проектирования урока астрономии.**

**1. Основная образовательная программа СОО реализуется**

А) через урочную деятельность;

Б) через внеурочную деятельность;

*В) через урочную и внеурочную деятельность;*

Г) через дополнительное образование.

**2. Основой разработки урока астрономии выступают требования**

А) к условиям реализации основной образовательной программы;

*Б) к личностным, метапредметным и предметным результатам обучения;*

В) к санитарно-бытовым условиям;

Г) к уровню подготовки учителя.

**3. В соответствие с ФГОС СОО обязательным требованием к структуре урока выступает требование к наличию этапа**

*А) актуализации и фиксирования индивидуального затруднения в пробном учебном действии;*

Б) выставления отметки за работу учащегося на уроке;

В) констатации и перечисления свойств изученного объекта;

Г) самостоятельной проверки верности введенных положений и законов.

**4. На основе деятельностного подхода к обучению в новой классификации выделяют**

А) уроки обобщения и систематизации знаний;

Б) уроки контроля;

В) уроки-экскурсии;

*Г) уроки общеметодологической направленности.*

**5. Одним из отличий уроков «открытия» нового знания выступает**

А) осмысление в ходе урока связей и отношений в изучаемых астрономических объектах;

Б) восприятие собственного вклада в групповую деятельность на уроке;

*В) выявление в ходе урока принципов освоения изученных способов действий в заданной последовательности;*

Г) выявление в ходе урока приемов и способов осуществления рефлексии учебной деятельности.

**6. Одним из отличий уроков общеметодологической направленности выступает**

*А) осмысление в ходе урока связей и отношений в изучаемых астрономических объектах;*

Б) восприятие собственного вклада в групповую деятельность на уроке;

В) выявление в ходе урока принципов освоения изученных способов действий в заданной последовательности;

Г) выявление в ходе урока приемов и способов осуществления рефлексии учебной деятельности.

**7. «Школьный астрономический календарь» на текущий учебный год включает**

А) научно-популярные статьи, посвященные современным открытиям в области астрономии;

Б) рассказы об известных ученых-астрономах;

В) характеристики большинства объектов Вселенной;

*Г)* *характеристики объектов, наблюдаемых в Солнечной системе.*

**8. Одним из умений, характеризующих комплексное умение структурировать с текстом астрономического содержания, выступает**

А) умение понимать представленные в тексте обороты речи, построенные на скрытом уподоблении;

*Б) умение выделять в тексте главное и второстепенное;*

В) умение понимать переносный смысл выражений в тексте;

Г) умение передавать содержание текста в устной форме.

**Тема 4. Достижение планируемых результатов в условиях организации внеурочной деятельности по астрономии.**

**1. Формой организации внеурочной деятельности по астрономии являются**

А) проблемная лекция по астрономии;

Б) урок астрономии;

В) общеинтеллектуальное направление деятельности по астрономии;

*Г) экскурсия в планетарий.*

**2. Основной целью организации исследовательской деятельности по астрономии в старшей школе, выступает**

А) обучение основным приемам исследовательской деятельности;

Б) формирование навыка самостоятельного проведения отдельных этапов исследовательской работы;

*В) сопровождение процесса профессиональной ориентации школьников;*

Г) мотивация к исследовательской деятельности учащегося.

**3. Учебно-исследовательская деятельность старшеклассника направлена**

*А) на получение школьником субъективно новой информации в учебных исследованиях;*

Б) на получение научно новой информации в ходе исследования;

В) на проверку выдвинутых в ходе урочной деятельности гипотез;

Г) на формирование навыка организации сотрудничества со сверстниками.

**4. Среди рекомендуемых центральной предметно-методической комиссией Всероссийской олимпиады по астрономии вопросов для подготовки школьников НЕ входит в перечень изучаемых элементов содержания**

А) суточное движение светил на различных широтах;

Б) спектры звезд;

В) представление о внутреннем строении и источниках энергии Солнца;

*Г) формула Погсона.*

**5. При подготовке учащихся к различным этапам Всероссийской олимпиады школьников по астрономии среди дополнительных вопросов по математике, владение которыми обеспечивает учащимся эффективное решение задач, но НЕ входит в перечень изучаемых элементов содержания по математике, рассматривается (рассматриваются)**

А) основы логарифмирования;

*Б) основы метода приближенных вычислений и разложений в ряд;*

В) площадь поверхности и объема сферы;

Г) единицы измерения углов: градус и части, радиан.

**6. При организации работы с детьми с повышенными образовательными потребностями по астрономии необходимым условием выступает**

А) организация индивидуальной работы учащегося на уроке астрономии;

Б) организация индивидуальной работы в условиях внеурочной деятельности;

В) организация индивидуального обучения для школьника;

*Г) организация индивидуально-групповых занятий в условиях внеурочной деятельности.*

**7. При подготовке учащихся к различным этапам Всероссийской олимпиады школьников по астрономии среди дополнительных вопросов по физике, владение которыми обеспечивает учащимся эффективное решение задач, но НЕ входит в перечень изучаемых элементов содержания по физике, рассматривается (рассматриваются)**

А) законы сохранения механической энергии и импульса;

Б) гравитационный радиус;

*В) предельное угловое разрешение и проницающая способность;*

Г) формула Планка.

**8. При организации исследовательской деятельности учащихся требуется проведение дополнительного инструктажа при осуществлении наблюдений**

А) Луны;

*Б) Солнца;*

В) созвездий;

Г) метеорных потоков.

**Тема 5. Учебно-методическое, материально-техническое оснащение преподавания астрономии.**

**1. Современные УМК**

*А) обязательно содержат электронные формы учебников наряду с печатной формой учебников;*

Б) содержат либо электронную, либо печатную форму учебника;

В) включают форму учебника в зависимости от возможностей автора;

Г) могут не содержать ни одну из форм учебника;

**2. Раздел курса физики старшей школы «Элементы астрономии»**

А) исключается, если учащиеся изучают астрономию как самостоятельный предмет;

Б) изучается по усмотрению учителя, если учащиеся изучают астрономию как самостоятельный предмет;

*В) изучается вне зависимости от изучения курса астрономии как самостоятельного предмета;*

Г) изучается в том случае, если учащиеся не изучали его в курсе физики основной школы.

**3. В перечень необходимого оборудования и средств обучения по астрономии входит**

А) глобус Луны;

*Б) подвижная карта звездного неба;*

В) секстант;

Г) компас.

**4. В программе к учебнику Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута рекомендуется выполнение практической работы**

*А) «Две группы планет Солнечной системы»;*

Б) «Движение Земли и Луны вокруг Солнца»;

В) «Характеристики затменно-переменных звезд»;

Г) «Модель строения Солнца и звезд».

**5. При выполнении практической работы «План Солнечной системы» необходимым средством обучения является**

А) подвижная карта звездного неба;

Б) астролябия;

*В) «Школьный астрономический календарь» на учебный год;*

Г) модель строения Луны.

**6. Учебник Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута включает**

А) перечень оборудования, необходимого для реализации курса астрономии в старшей школе;

Б) рекомендации по работе с электронной формой учебника и формированию ИКТ-компетенции ученика;

*В) список исследовательских проектов по астрономии;*

Г) рекомендации к выполнению домашнего задания.

**7. Методическое пособие к учебнику Б.А.Воронцова-Вельяминова, Е.К.Страута включает**

А) сводные таблицы характеристик планет Солнечной системы;

Б) рекомендации по работе с электронной формой учебника и формированию ИКТ-компетенции ученика;

В) рекомендации к выполнению домашнего задания;

*Г) рекомендации к выполнению домашнего задания.*

**8. Программа к учебнику Б.А.Воронцова-Вельяминова, Е.К.Страута включает**

А) сводные таблицы характеристик планет Солнечной системы;

*Б) рекомендации по работе с электронной формой учебника и формированию ИКТ-компетенции ученика;*

В) рекомендации к выполнению домашнего задания;

Г) рекомендации к выполнению домашнего задания.