

**Методические материалы по ОД «Астрономия»**

**для участия в конкурсе**

**«Лучшие образовательные модели реализации общеобразовательной подготовки»**

Направление 2. Лучшие образовательные модели реализации общеобразовательной подготовки по общеобразовательной дисциплине

|  |  |
| --- | --- |
| Федеральный округ | Приволжский федеральный округ |
| Регион | Самарская область |
| Наименование ФПП | ГБПОУ СО «Самарский техникум промышленных технологий» |
| ID ФПП | 337 |
| ФИО преподавателя-участника апробации, контакты (e-mail, тел.) | Тихонова Татьяна Васильевна  8-927-609-79-84  [tatyana.tikhonova.70.70@mail.ru](mailto:tatyana.tikhonova.70.70@mail.ru) |
| Специальность/профессия  (в формате ХХ.00.00) | 23.02.07 |

Москва ИРПО

2022 год

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования

«ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Астрономия»**

**базовый уровень**

**профиль обучения: технологический**

**для профессиональных образовательных организаций**

|  |  |
| --- | --- |
| Регион | Самарская область |
| Наименование ФПП | ГБПОУ СО «Самарский техникум промышленных технологий» |
| Наименование специальности | 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей |
| ФИО преподавателя-участника апробации, контакты (e-mail, тел.) | Тихонова Татьяна Васильевна  8-927-609-79-84  [tatyana.tikhonova.70.70@mail.ru](mailto:tatyana.tikhonova.70.70@mail.ru) |

Москва ИРПО

2022 год

**СОДЕРЖАНИЕ**

[1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА 5](#_Toc101444188)

[2. ОБЪЕМ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ 11](#_Toc101444189)

[3. СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА 12](#_Toc101444190)

[4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА 15](#_Toc101444191)

[5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА 16](#_Toc101444192)

[Приложение 1 17](#_Toc101444193)

[Примерная тематика индивидуальных проектов по предмету 17](#_Toc101444194)

[Приложение 2 18](#_Toc101444195)

[Синхронизация образовательных результатов ФГОС СОО и ФГОС СПО 18](#_Toc101444196)

[Приложение 3 19](#_Toc101444197)

[Преемственность образовательных результатов ФГОС СОО (предметных) с образовательными результатами ФГОС СПО 19](#_Toc101444198)

# 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа учебного предмета «Астрономия» разработана на основе:

федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее – ФГОС СОО);

примерной основной образовательной программы среднего общего образования (далее – ПООП СОО);

федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО)23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей,систем и агрегатов автомобилей;

примерной рабочей программы общеобразовательной учебной дисциплины «Астрономия»

учебного плана по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей;

рабочей программы воспитания по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

Программа учебного предмета «Астрономия»разработана в соответствии с Концепцией преподавания общеобразовательных дисциплин с учетом профессиональной направленности программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования, утвержденной распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 30.04.2021 № Р-98, на основании письма Департамента государственной политики в сфере среднего профессионального образования и профессионального обучения Министерства просвещения Российской Федерации от 30.08.2021 № 05-1136 «О направлении методик преподавания».

Содержание рабочей программы по предмету «Астрономия» разработано на основе:

синхронизации образовательных результатов ФГОС СОО (личностных, предметных, метапредметных) и ФГОС СПО (ОК, ПК) с учетом профильной направленности профессии/ специальности;

интеграции и преемственности содержания по предмету «Астрономия»и содержания учебных дисциплин, профессиональных модулей ФГОС СПО.

* 1. **Место учебного предмета в структуре основной образовательной программы:**

Учебный предмет «Астрономия» изучается в общеобразовательном цикле основной образовательной программы среднего профессионального образования (далее – ООП СПО) поспециальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

На изучение предмета «Астрономия» по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

отводится 41 час в соответствии с учебным планом по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей.

В программе теоретические сведения дополняются лабораторными и практическими занятиями в соответствии с учебным планом по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей.

Программа содержит тематический план, отражающий количество часов, выделяемое на изучение разделов и тем в рамках предмета «Астрономия».

Контроль качества освоения предмета «Астрономия» проводится в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в пределах учебного времени, отведенного на предмет, как традиционными, так и инновационными методами, включая компьютерное тестирование. Результаты контроля учитываются при подведении итогов по предмету.

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачетапо итогам изучения предмета.

* 1. **Цели и задачи учебного предмета**

Реализация программы учебного предмета «Астрономия» в структуре ООП СПО направлена на достижение цели по:

освоению образовательных результатов ФГОС СОО: личностные (ЛР), метапредметные (МР), предметные базового уровня (ПРб/у),

подготовке обучающихся к освоению общих и профессиональных компетенций (далее – ОК, ПК) в соответствии с ФГОС СПО специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

В соответствии с ПООП СОО содержание программы направлено на достижение следующих целей и задач:

* формирование понимания принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и современной естественно-научной картины мира;
* формирование знаний о физической природе небесных тел и систем, строении и эволюции Вселенной, пространственных и временных масштабах Вселенной, наиболее важных астрономических открытиях, определивших развитие науки и техники;
* формирование умений объяснять видимое положение и движение небесных тел принципами определения местоположения и времени по астрономическим объектам, навыков практического использования компьютерных приложений для определения вида звездного неба в конкретном пункте для заданного времени;
* формирование познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний по астрономии с использованием различных источников информации и современных образовательных технологий;
* формирование умения применять приобретенные знания для решения практических задач в повседневной жизни;
* формирование научного мировоззрения;
* формирование навыков использования естественно-научных, особенно физико-математических знаний для объективного анализа устройства окружающего мира на примере достижений современной астрофизики, астрономии и космонавтики.

В процессе освоения предмета «Астрономия» у обучающихся целенаправленно формируются универсальные учебные действия (далее – УУД), включая формирование компетенций в области учебно-исследовательской и проектной деятельности, которые в свою очередь обеспечивают преемственность формирования общих компетенций ФГОС СПО.

Формирование УУД ориентировано на профессиональное самоопределение обучающихся, развитие базовых управленческих умений по планированию и проектированию своего профессионального будущего.

* 1. **Общая характеристика учебного предмета**

Предмет **«Астрономия»**изучается на базовом уровне. Предмет **«Астрономия»**имеет междисциплинарную связь с предметами общеобразовательного ОУП. Математика, Информатика, ОУП.10 Химия и дисциплинами общепрофессионального цикла ОП.Материаловедение, Электротехника,ОП. Безопасность жизнедеятельности.

Предмет **«Астрономия»**имеет междисциплинарную связь сучебной дисциплиной «Общие компетенции профессионала»общепрофессионального цикла в части развития математической, читательской, естественно-научной грамотности, а также формирования общих компетенций в сфере работы с информацией, самоорганизации и самоуправления, коммуникации.

Содержание предмета направлено на достижение личностных, метапредметных и предметных результатов обучения, регламентированных ФГОС СОО.

В профильную составляющую по предмету входит профессионально ориентированное содержание, необходимое для формирования у обучающихся общих и профессиональных компетенций.

В целях подготовки обучающихся к будущейпрофессиональной деятельности при изучении учебного предмета **«Астрономия»**особое внимание уделяется достижению результатов, которые осуществляются на основе интеграции деятельностного и компетентностного подходов к изучению астрономии, которые обеспечивают формирование основ знаний о методах и результатах научных исследований, фундаментальных законах природы небесных тел и Вселенной в целом.

В программе по предмету**«Астрономия»**, реализуемой при подготовке обучающихся поспециальностям, профильно-ориентированное содержание находит отражение в темах:**1. Практические основы астрономии**

**2. Строение Солнечной системы, 3. Природа тел Солнечной системы, 4. Солнце и звезды**.

**1.4. Планируемые результаты освоения учебного предмета**

В рамках программы учебного предмета **«Астрономия»**обучающимися осваиваются личностные, метапредметные и предметные результаты в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования: личностные (ЛР), метапредметные (МР), предметные для базового уровня изучения(ПРб/у):

|  |  |
| --- | --- |
| **Коды результатов** | **Планируемые результаты освоения дисциплины включают** |
|  | **Личностные результаты** |
| ЛР 01 | чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной астрономической науки |
| ЛР 02 | готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли астрономических компетенций в этом |
| ЛР 03 | умение использовать достижения современной астрономической науки и технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности |
| ЛР 04 | умение самостоятельно добывать новые для себя астрономические знания, используя для этого доступные источники информации |
| ЛР 05 | умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач |
| ЛР 06 | умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития |
|  | **Личностные результаты**  **реализации программы воспитания** |
| ЛРРПВ 2.1 | проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости |
| ЛРРПВ 2.3 | участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций |
| ЛРРПВ 4.1 | проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. |
| ЛРРПВ 4.2 | стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа» |
| ЛРРПВ 5 | демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России |
| ЛРРПВ 9.1 | соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. |
|  | **Метапредметные результаты** |
| МР 01 | использование различных видов познавательной деятельности для решения астрономических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности |
| МР 02 | использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон астрономических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере |
| МР 03 | умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации |
| МР 04 | умение использовать различные источники для получения информации, оценивать ее достоверность |
| МР 05 | умение анализировать и представлять информацию в различных видах |
| МР 07. | умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации |
| МР 08 | Владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства |
|  | **Предметные результаты для базового уровня изучения** |
| ПРб 01 | Сформированность представлений о строении Солнечной системы, эволюции звезд и Вселенной, пространственно-временных масштабах Вселенной |
| ПРб 02 | Понимание сущности наблюдаемых во Вселенной явлений |
| ПРб 03 | Владение основополагающими астрономическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, уверенное пользование астрономической терминологией и символикой |
| ПРб 04 | Сформированность представлений о значении астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии |
| ПРб 05 | Осознание роли отечественной науки в освоении и использовании космического пространства и развитии международного сотрудничества в этой области |

**В процессе освоения** предмета**«Астрономия» у обучающихся целенаправленно формируются универсальные учебные действия,** включая формирование компетенций обучающихся в области учебно-исследовательской и проектной деятельности**, которые в свою очередь обеспечивают** преемственность формирования общих компетенций ФГОС СПО.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Виды универсальных учебных действий**  **ФГОС СОО** | **Коды**  **ОК** | **Наименование ОК (в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем иагрегатов автомобилей** |
| Познавательные универсальные учебные действия (формирование собственной образовательной стратегии, сознательное формирование образовательного запроса) | ОК 02.,  ОК 09. | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности  Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности |
| Коммуникативные универсальные учебные действия (коллективная и индивидуальная деятельность для решения учебных, познавательных, исследовательских, проектных, профессиональных задач) | ОК 04. | Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами. |
| Регулятивные универсальные учебные действия (целеполагание, планирование, руководство, контроль, коррекция, построение индивидуальной образовательной траектории) | ОК 01.  ОК 03. | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.  Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. |

**В целях подготовки обучающихся к будущей профессиональной деятельности при изучении учебного предмета «Астрономия» закладывается основа для формирования ПК в рамках реализации ООП СПО поспециальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем иагрегатов автомобилей**.

| **Коды**  **ПК** | **Наименование ПК (в соответствии с ФГОС СПО по 15.01.35. Мастерслесарныхработ)** |
| --- | --- |
| **Наименование ВПД** | |
| ПК 1.1.  ПК 1.2.  ПК 1.3. | Осуществлять диагностику систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей.  Осуществлять техническое обслуживание автомобильных двигателей согласно технологической документации.  Проводить ремонт различных типов двигателей в соответствии с технологической документацией |
| ПК 2.1.  ПК 2.2.  ПК 2.3. | Осуществлять диагностику электрооборудования и электронных систем автомобилей.  Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и электронных систем автомобилей согласно технологической документации.  Проводить ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей в соответствии с технологической документацией. |

**2. ОБЪЕМ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем в часах** |
| **Объем образовательной программы учебного предмета** | **41** |
| **Основное содержание** | **30** |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение | 25 |
| практические занятия | 5 |
| **Профессионально ориентированное содержание** | **9** |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение | 3 |
| практические занятия | 6 |
| **Промежуточная аттестация дифференцированный зачет** | **2** |

**3. СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТААСТРОНОМИЯ**

| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** | **Объем**  **в часах** | **Код образовательного результата ФГОС СОО** | **Код образовательного результата ФГОС СПО** | **Код личностных результатов  реализации  программы  воспитания** | **Направления воспитательной работы** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Введение** | Астрономия, ее связь с другими науками. Структура и масштабы Вселенной. Особенности астрономических методов исследования. Телескопы и радиотелескопы. Всеволновая астрономия | 2 | ЛР 01, МР 01,  ПРб 01 | ОК 01., ОК 02.,ОК .09 | ЛРРПВ 2.1 | Гражданско-правовое и патриотическое воспитание |
| **Раздел 1. Практические основы астрономии** | **Основное содержание**  Звезды и созвездия. Звездные карты, глобусы и атласы. Видимое движение звезд на различных географических широтах. Кульминация светил  Видимое годичное движение Солнца. Эклиптика. Движение и фазы Луны.  Затмения Солнца и Луны. Время и календарь. «Радиотелескоп и его принцип действия»  **Профессионально-ориентированное содержание (1 час)**   1. Изучить возможность ориентирования на местности по астрономическим объектам. | *4*  1 | ЛР 04, МР 02,  ПРб 03-04 | ОК 01., ОК 02.,ОК .09 | ЛРРПВ 2.1, 2.3, 4.1, 4.2, 5 | Профессионально-личностное воспитание |
| **Практическое занятие**  Основные элементы небесной сферы. Небесные координаты» | | 1 | ЛР 04, МР 02,  ПРб 03-04 | ОК 01., ОК 02.,ОК .09 | ЛРРПВ 2.1, 2.3, 4.1, 4.2, 5 | ПозН |
| **Практические занятияспрофессионально-ориентированным содержанием** | | |  |  |  |  |
| **Практическое занятие**  *Изучить систему навигации автомобиля, её связь с астрономическими объектами и событиями.* | | 1 | ЛР 04, МР 02,  ПРб 03-04 | ОК 01., ОК 02., ОК .09 |  | ПозН |
| **Практическое занятие**  *Рассмотреть полет ракеты с экологической точки зрения.* | | 1 | ЛР 04, МР 02,  ПРб 03-04 | ОК 01., ОК 02., ОК .09 | ЛРРПВ 2.1, 2.3, 4.1, 4.2, 5 | ПозН |
| **Практическое занятие**  *Изучить устройство первого лунохода, ходовую часть, механизмы управления.* | | 2 | ЛР 04, МР 02,  ПРб 03-04 | ОК 01., ОК 02., ОК .09 | ЛРРПВ 2.1, 2.3, 4.1, 4.2, 5 | ПозН |
| *Предложите способы реализации*  *космического мусора.* | | 1 | ЛР 04, МР 02,  ПРб 03-04 | ОК 01., ОК 02., ОК .09 | ЛРРПВ 2.1, 2.3, 4.1, 4.2, 5 | ПозН |
| **Практическое занятие**  *Рассмотреть* современные способы космической защиты от метеоритов.  Космические способы обнаружения объектов и предотвращение их столкновений с Землей. | | 1 | ЛР 04, МР 02,  ПРб 03-04 | ОК 01., ОК 02., ОК .09 | ЛРРПВ 2.1, 2.3, 4.1, 4.2, 5 | ПозН |
| **Раздел 2. Строение Солнечной системы** | **Основное содержание**  Развитие представлений о строении мира. Геоцентрическая система мира. Становление гелиоцентрической системы мира  Синодический и сидерический (звездный) периоды обращения планет.  Движение искусственных спутников Земли и космических аппаратов в Солнечной системе  Законы Кеплера. Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе. Горизонтальный параллакс | *4* | ЛР 04, МР 02,  ПРб 03-04 | ОК 01., ОК 02.  ОК .03 | ЛРРПВ 2.1, 2.3, 4.1, 4.2, 5 | Профессионально-личностное воспитание |
| **Раздел 3. Природа тел Солнечной системы** | **Основное содержание**  Планеты земной группы. Природа Меркурия, Венеры и Марса.  Планеты-гиганты, их спутники и кольца. Малые тела Солнечной системы: астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды. Метеоры, болиды и метеориты.  Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение. Земля и Луна — двойная планета. «Природа Меркурия, Венеры и Марса. Планеты-гиганты, их спутники и кольца»  **Профессионально-ориентированное содержание**  *Разработки полетов к планетам земной группы* | *4*  1 | ЛР 04, МР 02,  ПРб 03-04 | ОК 01., ОК 02.  ОК .09 | ЛРРПВ 2.1, 2.3, 4.1, 4.2, 5 | Профессионально-личностное воспитание |
| **Практические занятия**  **Рассмотреть** *систему Земля – Луна* | | *1* | ЛР 04, МР 02,  ПРб 03-04 | ОК 01., ОК 02.  ОК .09 | ЛРРПВ 2.1, 2.3, 4.1, 4.2, 5 | ПозН |
| **Практические занятия**  Сравнительная характеристика *планет земной группы* | | *1* | ЛР 04, МР 02,  ПРб 03-04 | ОК 01., ОК 02.  ОК .09 | ЛРРПВ 2.1, 2.3, 4.1, 4.2, 5 | ПозН |
| **Практические занятия**  Сравнительная характеристика *планет-гигантов.* | | *1* | ЛР 04, МР 02,  ПРб 03-04 | ОК 01., ОК 02.  ОК .09 | ЛРРПВ 2.1, 2.3, 4.1, 4.2, 5 | ПозН |
| **Практические занятия**  *Законы Кеплера для расчетов движения планет и летательных объектов* | | *1* | ЛР 04, МР 02,  ПРб 03-04 | ОК 01., ОК 02.  ОК .09 | ЛРРПВ 2.1, 2.3, 4.1, 4.2, 5 | ПозН |
| **Раздел 4. Солнце и звезды**  **Основное содержание**  Излучение и температура Солнца. Состав и строение Солнца. Источник его энергии. Атмосфера Солнца. Солнечная активность и ее влияние на Землю  Годичный параллакс и расстояния до звезд. Светимость, спектр, цвет и температура различных классов звезд. Диаграмма «спектр-светимость». Массы и размеры звезд. Модели звезд  **Профессионально-ориентированное содержание (2часа)**  Энергоснабжение и энергосбережение космического корабля  Применение космических технологий в электротехнике, технике.  Влияние солнечной активности на работу электрических приборов и техники. | | *4* | ЛР 04, МР 02,  ПРб 03-04 | ОК 01., ОК 02.  ОК .09 | ЛРРПВ 2.1, 2.3, 4.1, 4.2, 5 | Профессионально-личностное воспитание |
| **Раздел 5 Строение и эволюция Вселенной**  **Основное содержание**  Наша Галактика. Ее размеры и структура. Ядро Галактики. Области звездообразования. Вращение Галактики. Квазары  «Красное смещение» и закон Хаббла. Нестационарная Вселенная А. А. Фридмана. Большой взрыв. Реликтовое излучение. Ускорение расширения Вселенной. «Темная энергия» и антитяготение | | *3* | ЛР 04, МР 02,  ПРб 03-04 | ОК 01., ОК 02.  ОК .09 | ЛРРПВ 2.1, 2.3, 4.1, 4.2, 5 | Профессионально-личностное воспитание |
| **Раздел 6 Жизнь и разум во Вселенной** | **Основное содержание**  Термоядерный синтез. Эволюция звезд. Образование планетных систем. Солнечная система. Галактики  Расширяющаяся Вселенная. Возможные сценарии эволюции Вселенной | *3* | ЛР 04, МР 02,  ПРб 03-04 | ОК 01., ОК 02.  ОК .09 | ЛРРПВ 2.1, 2.3, 4.1, 4.2, 5 | Профессионально-личностное воспитание |
| **Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)** | | *2* |  |  |  |  |
| ***Всего:*** |  | **41** |  |  |  |  |

**4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы учебного предмета требует наличия учебного кабинета физики и астрономии.

Оборудование учебного кабинета:

* учительский стол и стул;
* ученические столы и стулья;
* доска, интерактивная доска.

Технические средства обучения:

* информационно-коммуникативные средства;
* экранно-звуковые пособия;
* комплект электроснабжения кабинета;
* демонстрационное оборудование; раздаточные модели;
* ПК;
* наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакаты, глобус звездного неба, подвижная карта звёздного неба)

**4.2 Информационное обеспечение реализации программы**

**Основные печатные издания**

1. Алексеева Е.В., Скворцов П.М., Фещенко Т.С., Шестакова Л. А.; под ред. Т.С. Фещенко Астрономия: учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования /. - 2-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2020.- 256 с.
2. Воронцов – Вельяминов Б.А., Астрономия. Базовый уровень. 11 класс: учебник /Б.А. Воронцов – Вельяминов, Е.К. Страут. 5-е изд., пересмотр. М.: Дрофа, 2021. – 238с.
3. Засов, А. В. Астрономия. 10—11 классы: учебник / А. В. Засов, В. Г. Сурдин. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2020. — 303 с.
4. Чаругин В.М. Астрономия. 10 – 11классы: учеб. Для общеобразоват. организаций: базовый уровень /2-е изд., испр. - М.: Просвещение, 2021 - 144 с.

**Дополнительные источники**

**Для преподавателей**

1. Воронцов – Вельяминов Б.А., Астрономия. Базовый уровень. 11 класс: учебник / Б.А. Воронцов – Вельяминов, Е.К. Страут. 5-е изд., пересмотр. М.: Дрофа, 2021. – 238,[2] с.: ил, 8л.цв. вкл.- (Российский учебник).
2. Дагаев, М.М. Лабораторный практикум по курсу общей астрономии: учебное пособие для институтов. -2-е изд., перераб. и доп. - М.: Высшая школа, 1972. - 424 с.
3. Засов, А. В. Астрономия. 10—11 классы. Методическое пособие для учителя / А. В. Засов, В. Г. Сурдин. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2020.
4. Левитан Е.П. «Астрономия от А до Я: Малая детская энциклопедия». – М.: Аргументы и факты, 2013.
5. Страут, Е. К. Методическое пособие к учебнику Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута «Астрономия. Базовый уровень. 11 класс» / Е. К. Страут. — М.: Дрофа, 2020. — 29, [3] с.
6. Страут, Е. К. Программа: Астрономия. Базовый уровень. 11 класс: учебно-методическое пособие / Е. К. Страут. — М.: Дрофа, 2020. — 11 с.
7. Stellarium // StellariumAstronomySoftware [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://stellarium.org/ru/>
8. Школьная энциклопедия «Естественные науки», – М.: Росмэн, 2015.

**Для студентов**

1. Логвиненко О.В. Астрономия. – Москва: КНОРУС, 2020.- 264 с.
2. [Астрономия и космос, Кадаш Т.В., 2020](https://obuchalka.org/20210330130807/astronomiya-i-kosmos-kadash-t-v-2020.html)
3. [Астрономия, 10 11 классы, Засов А.В., Сурдин В.Г., 2020](https://obuchalka.org/20201224127804/astronomiya-10-11-klassi-zasov-a-v-surdin-v-g-2020.html)
4. [Загадки космоса, Планеты и экзопланеты, Мурачёв А.С., 2020](https://obuchalka.org/20210201128870/zagadki-kosmosa-planeti-i-ekzoplaneti-murachev-a-s-2020.html)
5. [Космос, Возможные миры, Друян Э., 2020](https://obuchalka.org/20200702122253/kosmos-vozmojnie-miri-druyan-e-2020.html)
6. [Космос, От Солнца до границ неизвестного, Арон Д., 2020](https://obuchalka.org/20200913124905/kosmos-ot-solnca-do-granic-neizvestnogo-aron-d-2020.html)
7. [Вселенная, вопросов больше, чем ответов, Громов А.Н., Малиновский А.М., 2009](https://obuchalka.org/20200906124575/vselennaya-voprosov-bolshe-chem-otvetov-gromov-a-n-malinovskii-a-m-2009.html)
8. [Краткая история времени, От Большого взрыва до черных дыр, Хокинг С., 2019](https://obuchalka.org/20190521109564/kratkaya-istoriya-vremeni-ot-bolshogo-vzriva-do-chernih-dir-hoking-s-2019.html)
9. [Невероятный космос, Ликсо В.В., 2019](https://obuchalka.org/20201107126640/neveroyatnii-kosmos-likso-v-v-2019.html)
10. [Происхождение Вселенной, 2019](https://obuchalka.org/20200914124949/proishojdenie-vselennoi-2019.html)

**4.3 Интернет ресурсы для преподавателей и студентов**

**Для преподавателей**

1. <http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/>
2. <https://cposo.ru/komplekty-kos-po-top-50>
3. www. fcior. edu. ru (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов).
4. www.alleng.ru/edu/phys.htm (Образовательные ресурсы Интернета — Физика).
5. www. school-collection.edu.ru (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).

**Для студентов**

1. wwww. dic. academic. ru (Академик. Словари и энциклопедии).
2. www.booksgid.com (Воокs Gid. Электронная библиотека).
3. www.globalteka.ru (Глобалтека. Глобальная библиотека научных ресурсов).
4. Stellarium // StellariumAstronomySoftware [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://stellarium.org/ru/>
5. Школьная энциклопедия «Естественные науки», – М.: Росмэн, 2015.

**5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА АСТРОНОМИЯ**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Результаты обучения*** | ***Методы оценки*** |
| ПРб 01 Сформированность представлений о строении Солнечной системы, эволюции звезд и Вселенной, пространственно-временных масштабах Вселенной | Творческая работа написание эссе, докладов, рефератов |
| ПРб 02 Понимание сущности наблюдаемых во Вселенной явлений | Тестирование |
| ПРб 03 Владение основополагающими астрономическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, уверенное пользование астрономической терминологией и символикой | Написание исследовательского проекта, выполнение практико ориентированных заданий |
| ПРб 04 Сформированность представлений о значении астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии | Тестирование |
| ПРб 05 Осознание роли отечественной науки в освоении и использовании космического пространства и развитии международного сотрудничества в этой области | Творческие и исследовательские проекты,  олимпиады, конкурсы  Дифференцированный зачет |

**Приложение 1**

**Примерная тематика индивидуальных проектов по предмету «Астрономия»**

1. Древнейшие культовые обсерватории доисторической астрономии.

2. Прогресс наблюдательной и измерительной астрономии на основе геометрии и сферической тригонометрии в эпоху эллинизма.

3. Зарождение наблюдательной астрономии в Египте, Китае, Индии, Древнем Вавилоне, Древней Греции, Риме.

4. Связь астрономии и химии (физики, биологии).

5. Первые звездные каталоги Древнего мира.

6. Крупнейшие обсерватории Востока.

7. Дотелескопическая наблюдательная астрономия Тихо Браге.

8. Создание первых государственных обсерваторий в Европе.

9. Устройство, принцип действия и применение теодолитов.

10. Угломерные инструменты древних вавилонян *—*секстанты и октанты.

11. Современные космические обсерватории.

12. Современные наземные обсерватории

13. История происхождения названий ярчайших объектов неба.

14. Звездные каталоги: от древности до наших дней.

15. Прецессия земной оси и изменение координат светил с течением времени.

16. Системы координат в астрономии и границы их применимости.

17. Понятие «сумерки» в астрономии.

18. Четыре «пояса» света и тьмы на Земле.

19. Астрономические и календарные времена года.

20. «Белые ночи» — астрономическая эстетика в литературе.

21. Рефракция света в земной атмосфере.

22. О чем может рассказать цвет лунного диска.

23. Описания солнечных и лунных затмений в литературных и музыкальных произведениях.

24. Хранение и передача точного времени.

25. Атомный эталон времени.

26. Истинное и среднее солнечное время.

27. Измерение коротких промежутков времени.

28. Лунные календари на Востоке.

29. Солнечные календари в Европе.

30. Лунно-солнечные календари.

31. Обсерватория Улугбека.

32. Система мира Аристотеля.

33. Античные представления философов о строении мира.

34. Наблюдение прохождения планет по диску Солнца и их научное значение.

35. Объяснение петлеобразного движения планет на основе их конфигурации.

36. Закон Тициуса—Боде.

37. Точки Лагранжа.

38. Научная деятельность Тихо Браге.

39. Современные методы геодезических измерений.

40. Изучение формы Земли.

41. Юбилейные события истории астрономии текущего учебного года.

42. Значимые астрономические события текущего учебного года.

43. История открытия Плутона.

44. История открытия Нептуна.

45. Клайд Томбо.

46. Явление прецессии и его объяснение на основе закона всемирного тяготения.

47. К. Э. Циолковский.

48. Первые пилотируемые полеты — животные

в космосе.

49. С. П. Королев.

50. Достижения СССР в освоении космоса.

51. Первая женщина-космонавт В. В. Терешкова.

52 Загрязнение космического пространства.

53. Динамика космического полета.

54. Проекты будущих межпланетных перелетов.

55. Конструктивные особенности советских и американских космических аппаратов.

56. Современные космические спутники связи и спутниковые системы.

57. Полеты АМС к планетам Солнечной системы.

58. Сфера Хилла.

59. Теория происхождения Солнечной системы

Канта—Лапласа.

60. «Звездная история» АМС «Венера».

61. «Звездная история» АМС «Вояджер».

62. Реголит: химическая и физическая характеристика.

63. Лунные пилотируемые экспедиции.

64. Исследования Луны советскими автоматическими станциями «Луна».

65. Проекты строительства долговременных научно-исследовательских станций на Луне.

66. Проекты по добыче полезных ископаемых на Луне.

67. Самые высокие горы планет земной группы.

68. Фазы Венеры и Меркурия.

69. Сравнительная характеристика рельефа планет земной группы.

70. Научные поиски органической жизни на Марсе.

71. Органическая жизнь на планетах земной группы в произведениях писателей-фантастов.

72. Атмосферное давление на планетах земной группы.

73. Современные исследования планет земной группы АМС.

74. Научное и практическое значение изучения планет земной группы.

75. Кратеры на планетах земной группы: особенности, причины.

76. Современные исследования планет-гигантов АМС.

77. Исследования Титана зондом «Гюйгенс».

78. Современные исследования спутников планет-гигантов АМС.

79. Современные способы космической защиты от метеоритов.

80. Космические способы обнаружения объектов и предотвращение их столкновений с Землей.

81. История открытия Цереры.

82. Открытие Плутона К. Томбо.

83. Характеристики карликовых планет (Церера, Плутон, Хаумея, Макемаке, Эрида).

84. Гипотеза Оорта об источнике образования комет.

85. Загадка Тунгусского метеорита.

86. Падение Челябинского метеорита.

87.  Исследование металлов в невесомости

88. Изготовление деталей космического корабля используя навыки слесарного дела

**Приложение 2**

**Синхронизация образовательных результатов ФГОС СОО и ФГОС СПО по предмету «Астрономия»**

| **Наименование ОК, ПК согласно ФГОС СПО** | **Наименование личностных результатов (ЛР)**  **согласно ФГОС СОО** | **Наименование метапредметных (МР)**  **результатов**  **согласно ФГОС СОО** |
| --- | --- | --- |
| ОК.01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам | ЛР.02. готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли астрономических компетенций в этом | МР.01. использование различных видов познавательной деятельности для решения астрономических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности |
| ОК. 03.Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. | ЛР.05. умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач | МР.02.использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон астрономических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере |
| ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. | ЛР.06. умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития | МР.03. умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации |
| ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. | ЛР.04. умение самостоятельно добывать новые для себя астрономические знания, используя для этого доступные источники информации | МР.04. умение использовать различные источники для получения информации, оценивать ее достоверность |
| ОК 09. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. | ЛР.03. умение использовать достижения современной астрономической науки и технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности | МР.05. умение анализировать и представлять информацию в различных видах |
| ОК 04. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами. | ЛР.02. готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли астрономических компетенций в этом | МР.06. умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации |
| ПК1.1. Осуществлять диагностику систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей.  ПК 1.2 Осуществлять техническое обслуживание автомобильных двигателей согласно технологической документации.  ПК 1.3 Проводить ремонт различных типов двигателей в соответствии с технологической документацией | ЛР.02. готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли астрономических компетенций в этом | МР.06. умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации |

1. **Приложение 3**
2. **Преемственность образовательных результатов ФГОС СОО (предметных) с образовательными результатами ФГОС СПО**

(профессионально-ориентированная взаимосвязь общеобразовательного предмета с профессией/специальностью)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование общепрофессиональных дисциплин с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с предметными ОР** | **Наименование профессиональных модулей (МДК) с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с предметными ОР** | **Наименование предметных результатов ФГОС СОО, имеющих взаимосвязь с ОР ФГОС СПО** | **Наименование разделов/тем и рабочей программе по предмету** |
| **П.01Материаловедение**  Уметь:   |  |  | | --- | --- | | использовать физико-химические методы исследования металлов;   |  | | --- | | пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов; выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности; | |   Знать:   |  | | --- | | область применения, основные свойства и классификацию материалов, использующихся в профессиональной деятельности; | | область применения, основные свойства, классификацию, наименование, маркировки металлов и сплавов | |  | ПРб 04:  Сформированность представлений о значении астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии  ПРб 05: Осознание роли отечественной науки в освоении и использовании космического пространства и развитии международного сотрудничества в этой области | **Раздел 2**. **Строение Солнечной системы**  **Раздел 3. Природа тел Солнечной системы**  **Раздел 4. Солнце и звезды** |
| **Варианты профессионально-ориентированных заданий:**  **Раздел 2**. **Устройство Солнечной системы**  *1. Исследовать материалы для сборки космических ракет*  *2. Рассмотреть, как будут вести металлы в космосе* | | | |
| Безопасность жизнедеятельности  уметь:  организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций;  предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту;  использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения;  применять первичные средства пожаротушения;  ориентироваться в перечне военно-учетных специальностей и самостоятельно определять среди них родственные полученной специальности;  применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной специальностью;  владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы;  оказывать первую помощь пострадавшим;  знать:  принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России;  основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации;  основы военной службы и обороны государства;  задачи и основные мероприятия гражданской обороны;  способы защиты населения от оружия массового поражения;  меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах;  **Варианты профессионально-ориентированных заданий:**  Современные способы космической защиты от метеоритов.  Космические способы обнаружения объектов и предотвращение их столкновений с Землей. |  | ПРб 04:  Сформированность представлений о значении астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии  ПРб 05: Осознание роли отечественной науки в освоении и использовании космического пространства и развитии международного сотрудничества в этой области | **Все разделы астрономии** |
|  | | | |
| Электротехника  уметь: -контролировать выполнение заземления, зануления; -производить контроль параметров работы электрооборудования; -пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании; -рассчитывать параметры, составлять и собирать схемы включения приборов при измерении различных электрических величин, электрических машин и механизмов; -снимать показания работы и пользоваться электрооборудованием с соблюдением норм техники безопасности и правил эксплуатации; -читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; -проводить сращивание, спайку и изоляцию проводов и контролировать качество выполняемых работ\*. В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать: -основные понятия о постоянном и переменном электрическом токе, последовательное и параллельное соединение проводников и источников тока, единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников, электрических и магнитных полей; -сущность и методы измерений электрических величин, конструктивные и технические характеристики измерительных приборов; -типы и правила графического изображения и составления электрических схем; -условные обозначения электротехнических приборов и электрических машин; -основные элементы электрических сетей; -принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты, схемы электроснабжения; -двигатели постоянного и переменного тока, их устройство.принципы действия, правила пуска, остановки; -способы экономии электроэнергии; -правила сращивания, спайки и изоляции проводов\*; -виды и свойства электротехнических материалов; -правила техники безопасности при работе с электрическими приборами |  | ПРб 04:  Сформированность представлений о значении астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии  ПРб 05: Осознание роли отечественной науки в освоении и использовании космического пространства и развитии международного сотрудничества в этой области | **Раздел 2. СтроениеСолнечнойсистемы** |
| **Варианты профессионально-ориентированных заданий**:   1. Какие электротехнические материалы применяются в космических аппаратах? 2. Влияние солнечной активности на работу электрических приборов и технику. | | | |

****

**Оценочные средства по дисциплине «Астрономия» для специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей**

**Оценочные срества текущего контроля по дисциплине «Астрономия»**

Тема «Небесная сфера»

Ответить на вопросы

* Что является центром небесной сферы? (Глаз наблюдателя)
* Каков радиус небесной сферы? (Произвольный)
* Чем отличаются небесные сферы двух соседей по парте? (Положением центра).
* Каков период вращения небесной сферы? (Равен периоду вращения Земли – 1 сутки).
* В каком направлении происходит видимое (кажущееся) вращение небесной сферы? (Противоположно направлению вращения Земли).
* Что можно сказать о взаимном расположении оси вращения небесной сферы и земной оси? (Ось небесной сферы и земная ось будут совпадать).
* Все ли точки небесной сферы участвуют в видимом вращении небесной сферы? (Точки, лежащие на оси, покоятся).
* Какие расстояния рассматриваются на небесной сфере между светилами? (Угловые)

**Тема:** «Земля и Луна — двойная планета»

**1. Астрономическое явление, изображенное на снимке - это …**



**2. По какой причине Луна наиболее яркий объект на ночном небе?**

А) - Луна обладает крайне плотной атмосферой.

Б) + Луна находится ближе других небесных тел.

В) – Луна находится дальше других небесных тел.

Г) – Луна имеет собственный источник света.

**3. Какова причина видимого света Луны?**

А) – На поверхности Луны находится множество люминесцентных минералов.

Б) – Луна отражает свет, идущий от Земли.

В) + Луна отражает свет, идущий от Солнца.

Г) – В атмосфере Луны находится множество люминесцентного газа.

**4. Какое вещество тонким слоем покрывает всю поверхность Луны?**

А) – Пирит.

Б) – Сульфурит.

В) + Реголит.

Г) – Тимбрит.

**5. Какой из газов составляет большинство в атмосфере Луны?**

А) – Метан.

Б) – Аммиак.

В) – Азот.

Г) + На Луне нет атмосферы.

**6. Известно, что сила тяжести на Луне слабее Земной. Во сколько раз она слабее?**

А) – В 2 раза.

Б) – В 4 раза.

В) + В 6 раз.

Г) – В 8 раз.

**7. По какой причине с поверхности Земли можно наблюдать лишь одну сторону Луны?**

А) + Период обращения Луны по свой оси совпадает с её периодом обращения по орбите Земли.

Б) – Обратная сторона Луны не отражает свет.

В) – Луна является неподвижным небесным телом.

Г) – У современной науки нет ответа на этот вопрос.

**8. Какое название носила советская станция, что сделала первые снимки обратной стороны Луны?**

А) – «Победа - 10»

Б) + «Луна - 3»

В) – «Союз - 5»

Г) – «Дружба - 12»

**9. На каком максимальном удалении от Земли, за время своего оборота вокруг неё, бывает Луна?**

А) – 500 300 километров.

Б) – 650 120 километров.

В) + 406 700 километров.

Г) – 382 200 километров.

**10. Как называется точка, в которой расстояние от Земли до Луны становится минимальным?**

А) – Точка Лагранжа.

Б) – Апогей.

В) + Перигей.

Г) – Пелицер.

**11. Движение Луны вокруг Земли происходит:**

А) + Синхронно движению Луны вокруг собственной оси.

Б) – По идеально круглой орбите.

В) – Из-за давления Солнечного ветра.

Г) – Из-за вулканической активности на поверхности Луны.

**12. Каково время полного обращения Луны вокруг Земли?**

А) – 30 суток.

Б) + 27 суток.

В) – 25 суток.

Г) – 20 суток.

**13. Какова природа большинства кратеров на поверхности Луны?**

А) – Это следствие вулканической активности.

Б) – Это следствие движения плит на поверхности Луны.

В) + Это следствие падения метеоритов и астероидов.

Г) – Науке это неизвестно.

**14. Чем являются Лунные моря?**

А) – Морями воды.

Б) – Морями жидкого аммиака.

В) + Следы мест, куда в древности изливалась лава.

Г) – Возвышенностями и плато.

**15. Какое из лунных морей самое крупное?**

А) – Море Ясности.

Б) + Океан Бурь.

В) – Море дождей.

Г) – Море Изобилия.

**16. Какой процент от видимой части луны занимают моря?**

А) – 10%

Б) + 40%.

В) – 50%.

Г) – 90%.

**17. Какое название носит первый искусственный спутник Луны?**

А) – «Луна - 1»

Б) – «Луна - 5»

В) – «Луна - 8»

Г) + «Луна - 10»

**18. Что называют Лунными фазами?**

А) – Смена приливов и отливов.

Б) + Видимая с Земли степень освещённости Луны.

В) – Изменение удалённости Луны от Земли.

Г) – Изменение угла наклона Луны относительно Земли.

**19. Какая фаза Луны изображена на картинке?**



А) – Полнолуние.

Б) – Растущая Луна.

В) + Убывающая Луна.

Г) – Убывающий месяц.

**20. В каком году начались первые исследования Луны посредством космических аппаратов?**

А) – В 1943 году.

Б) – В 1950 году.

В) + В 1959 году.

Г) – В 1964 году.

**21. В каком году произошла первая в истории высадка человека на Луну?**

А) – В 2000 году.

Б) – В 1955 году.

В) + В 1969 году.

Г) – В 1984 году.

**22. Кто из людей первым ступил на поверхность Луны?**

А) + Нил Армстронг.

Б) – Нил Деграсс Тайсон.

В) – Юрий Гагарин.

Г) – БаззОлдрин.

Тема: «Наша Галактика. Другие звездные системы - галактики».

         Вопросы:

1.Что такое Галактика?

2. Что представляет собой звездное скопление?

3. Как формулируется закон Хаббла?

4. Какое явление называется красным смещением?

5. В чем сущность эффекта Доплера?

6. Как устроены рассеянные звездные скопления?

7. Как устроены шаровые скопления?

8. Как определяют возраст скоплений и звезд, в них входящих?

9. С какой скоростью вращается и на каком расстоянии от центра Галактики находится наше Солнце?

10. Как обнаружили сверхмассивную черную дыру в центре Галактики?

11. Как классифицируют галактики по форме?

12. Почему для теории звездной эволюции важно знать состав межзвездного вещества в каждой из эпох?

13. Как вы думаете, из чего должны были образоваться самые старые звезды в Галактике? Самые молодые?

14. Что такое светлая туманность?

15. Что такое темная туманность?

16. Некоторым туманностям даны забавные имена («Конская голова») на основании их внешнего вида. Из чего на самом деле «сделана» Конская голова?

17. Чем особенно интересны области в нашей Галактике с относительно высокой концентрацией газа?

18. Как проявляет себя межзвездная среда?

19. Как определяют расстояние до галактик?

20. Чем объясняется красное смещение в спектрах галактик?

21. \*Какими способами можно определить массу галактик?

22. \*Какими методами изучают распределение в Галактике звезд и межзвездного вещества?

23. \*Что из себя представляют квазары? Какова природа квазаров.

24. \*Какова природа активных галактик?

25. \*Что такое ячеистая структура распределения галактик?

                        Ответы:

1.      Галактика – это совокупность миллионов или миллиардов звезд совместно с газом и пылью, удерживаемых в ограниченном пространстве силами гравитации.

2.      Звездное скопление – это группа звезд, которые расположены близко друг к другу и связаны взаимным тяготением.

3.   Скорость удаления галактик возрастает прямо пропорционально расстоянию до них: , где Н называют постоянной Хаббла.

4.      Линии в спектрах всех известных галактик смещены к красному концу. Это явление называется красным смещением.

5.      Сущность эффекта Доплера состоит в том, что линии в спектре источника, приближающегося к наблюдателю, смещены к фиолетовому концу спектра, а линии в спектре удаляющегося источника – к красному концу спектра (по отношению к положению линий в спектре неподвижного источника).

6.      Рассеянные звездные скопления – это звездные группы неправильной формы, сравнительно молодые, расположены вблизи Млечного пути, где звезды имеют общее происхождение и связаны между собой взаимным тяготением и вместе движутся в пространстве, имеют много газа и пыли.

7.      Шаровые скопления содержат несколько тысяч звезд, они компактны, не содержат газа и пыли, в них нет массивных горячих звезд. Они содержат маломассивные звезды и имеют большой возраст.

8.      По диаграмме «Спектр – светимость» определяют возраст скоплений и звезд, в них входящих.

9.      Солнце, находящееся на расстоянии около 8 кпк (26 000 св. лет) от центра Галактики, вращается со скоростью около 220 км/с, совершая один оборот почти за 200 млн. лет.

10.  По наблюдениям в инфракрасных лучах за движением звезд в центре Галактики была обнаружена сверхмассивная черная дыра массой 2 млн. солнечных масс.

11.  Галактики по форме делят на четыре группы: эллиптические, спиральные, спиральные с перемычкой и неправильные.

12.  Межзвездное вещество – это сырье для образования новых звезд и планет.

13.  Самые старые – из водорода и гелия – элементов, которые служили сырьем в то время, когда наша Галактика была молодой. Самые молодые – из водорода и гелия и других элементов из таблицы Менделеева. Межзвездная среда – сырье для образования новых звезд. Первоначальные водород и гелий были обогащены другими элементами, образовавшимися внутри звезд и выброшенными в космос в результате взрыва сверхновых.

14.  Светлая туманность – это облако, светящееся за счет поглощения и последующего переизлучения света находящихся в нем очень горячих молодых звезд. Туманность Ориона – пример, доступный для наблюдения.

15.  Темная туманность – это скопление межзвездного вещества с относительно высокой концентрацией, пылевые частицы которого поглощают или рассеивают звездный свет, поэтому звезды, расположенные позади туманности, наблюдать не удается.

16.  Конская голова - это относительно плотное скопление межзвездной пыли, которое загораживает свет находящихся за ним звезд.

17.  В этих областях образуются новые звезды.

18.  Ослабляется излучение, идущая от звезд в силу его рассеяния и поглощения, а также происходит покраснение цвета звезд.

19.  По видимой звездной величине цефеид или других звезд, абсолютная звездная величина которых известна, по красному смещению.

20.  Увеличением расстояний между всеми галактиками (за исключением нескольких ближайших).

21.  \*1) Зная светимость галактики и деля ее на светимость звезд, входящих в нее, получаем число звезд в галактике. Умножая это число на массу отдельной звезды, получаем полную массу. 2) Измеряя скорости движения звезд, газовых туманностей и скоплений на различных расстояниях от ее центра.

22.  \*Подсчетом числа звезд в малых участках неба, исследованием собственного излучения межзвездного вещества и поглощения им излучения звезд.

23.  \*Квазары представляют собой активные ядра галактик, где находятся массивные черные дыры. Квазары имеют размеры, сравнимые с размерами Солнечной системы. И в этом компактном объеме излучается энергия, сравнимая с излучением тысяч миллиардов Солнц. Для обеспечения наблюдаемой светимости квазаров достаточно, чтобы черная дыра захватывала хотя бы одну звезду в год.

24.  \*В ядрах некоторых галактик происходят бурные процессы выделения энергии. Такие галактики получили название активных галактик. Эти галактики являются мощными источниками радиоизлучения, которое вызывается облаками горячей плазмы, выброшенными из ядра галактики и двигающимися со скоростью, близкой к скорости света.

25.  \*Наблюдаемая ячеистая структура распределения галактик и скоплений галактик является самой крупной структурой распределения материи во Вселенной. Наша Галактика расположена наверху, и мы наблюдаем галактики в направлениях, указанных прямым восхождением.

*В каждом варианте по 5 вопросов.*

1        вариант: 1; 6; 11;16; 21.

2        вариант: 2; 7; 12; 17; 22.

3        вариант: 3; 8; 13; 18;23.

4        вариант: 4; 9;14; 19; 24.

5        вариант: 5; 10; 15;20; 25.

**Оценочные срества рубежного контроля по астрономии за 1 семестр.**

**1вариант**

1. Как называется наука о небесных светилах, о законах их движения, строения и развития, а также о строении и развитии Вселенной в целом?

А. Астрофизика

Б. Астрография

В. Астрономия

Г. Астрометрия

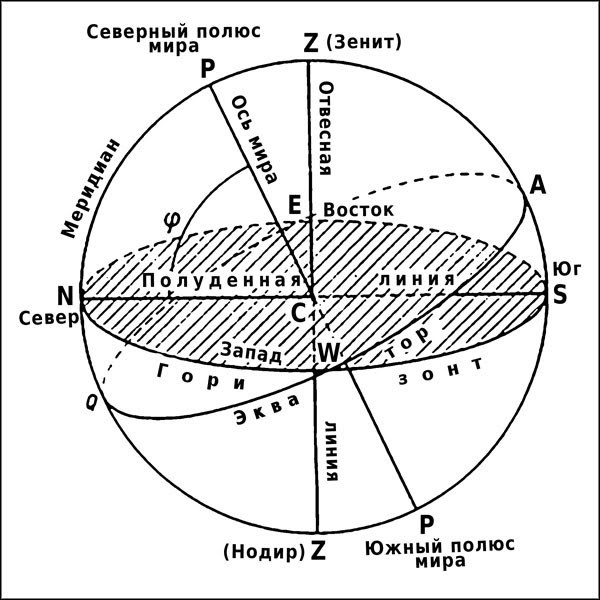
2.Что изображено на рисунке**?**

А. Эклиптика

Б. Небесная сфера

В. Строение Земли

Г. Строение земной оболочки

.

3.Кто из учёных открыл законы движения планет?

А. Галилей

Б. Коперник

В. Кеплер

Г. Ньютон

4**.**Что такое эклиптика?

А. Воображаемая сфера большого радиуса.

Б. Видимый годовой путь Солнца по небесной сфере.

В. Большой круг, плоскость которого перпендикулярна к вертикальной линии.

5. Когда в России был принят григорианский календарь?

А. В 1920 году

Б. В 1918 году

В. В 1840 году

Г. В 1790 году

6. Какназываетсяпериод обращения Луны вокруг Земли относительно звёзд?

А.Синодическим месяцем

Б. Лунным месяцем

В. Сидерическим месяцем

Г. Солнечным месяцем.

7**.** В 1516 году Н. Коперник обосновал гелиоцентрическую систему строения мира, определите её утверждение:

А. Солнце и звёзды движутся вокруг Земли

Б. Планеты движутся по небу петлеобразно

В. Планеты, включая Землю, движутся вокруг Солнца

Г. Небесная сфера вращается вокруг Земли

8. Сколько звёзд содержит вся небесная сфера?

А. 3000 звёзд;

Б. 2500 звёзд;

В. 6000 звёзд;

Г.25000 звёзд.

9. Что является основным источником знаний о небесных телах, процессах и явлениях

происходящих во Вселенной?

А. Измерения

Б. Наблюдения

В. Опыт

Г. Расчёты

10. Как называется телескоп, у которого объектив представляет собой линзу или систему линз?

А. Рефлектор

Б. Рефрактор

В. Радиоволновой

Г. Нет правильного ответа.

11. Сколько часовых поясов на территории России?

А. 24

Б. 11

В. 13

**2 вариант**

1. По эллипсам движутся?

А. Только планеты

Б. Планеты и их естественные спутники

В. Планеты и их естественные и искусственные спутники

2. По какому календарю мы сейчас живём?

А. Юлианскому

Б. Григорианскому

В.Лунно-солнечному

Г. Восточному

3. Альфой какого созвездия является полярная звезда?

А. Большой медведицы

Б. Малой медведицы

В. Большого пса

Г.Коссиапеи

4.Что относится к экваториальной системе координат небесной сферы?

А. Зенит и надир

Б. Склонение и прямое восхождение

В. Широта и долгота

5.14. Когда Земля вследствие своего годичного движения по орбите ближе

всего к Солнцу?

А. Летом

Б. В перигелий

В Зимой

Г. В афелий

6.Как называется видимый годовой путь центра солнечного диска по небесной сфере?

А. Небесным экватором

Б. эклиптикой

В. Небесным меридианом

Г. Полуденной линией

7. Каково предназначение телескопа?

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

8.Система мира при которой Солнце занимает центральное положение во Вселенной?

А. Гелиоцентрическая

Б. Геоцентрическая

В. Астроцентрическая

Г. Концентрическая

9. Сколько созвездий выделил международный союз астрономов?

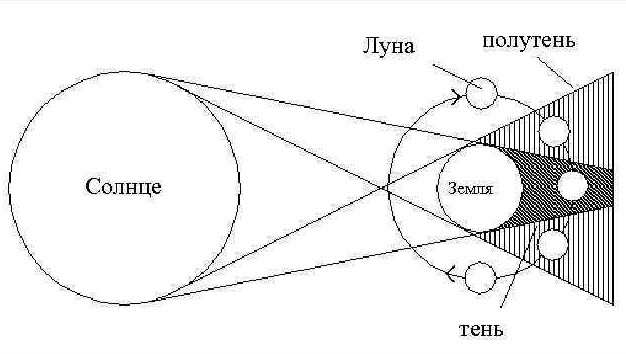
А. 100

Б. 50 созвездий

В. 88

Г. 48

10.Схема какого затмения изображена на картинке**.**



А. Кольцеобразное солнечное затмение

Б. Частичное солнечное затмение

В. Лунного затмения

Г. Гибридное солнечное затмение

11.Что является началом Зодиакального круга?

А. Точка осеннего равноденствия

Б. Точка весеннего равноденствия

В. Точка зимнего равноденствия

Г. Точка осеннего равноденствия

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 1ВАР. | Б | Б | В | Б | Б | В | В | В | Б | Б | Б |
| 2ВАР. | В | Б | Б | Б | Б | Б | Б | А | В | В | Б |

**Рубежный контроль по астрономии за 2 семестр**

Установите правильную логику последовательности ответов:

1.ПЛАНЕТЫ В ПОРЯДКЕ УДАЛЕНИЯ ОТ СОЛНЦА

1) Земля

2) Сатурн

3) Венера

4) Нептун

5) Меркурий

Эталон: 5, 3, 1, 2, 4

2. РАСПОЛОЖЕНИЕ ОБЪЕКТОВ В ПОРЯДКЕ УДАЛЕНИЯ ОТ СОЛНЦА

1) пояс Койпера

2) Земля

3) пояс астероидов

4) кометное облако Оорта

Эталон: 2, 3, 1, 4

3.Установите соответствие:

|  |  |
| --- | --- |
| ОБЪЕКТ, ЯВЛЕНИЕ НА СОЛНЦЕ | А. Тёмные области на Солнце, температура которых понижена примерно на 1500 К по сравнению с окружающими участками фотосферы. |
| 1. Гранулы | Б. Плотные образования плазмы, похожие на языки пламени, которые поднимаются и удерживаются над поверхностью Солнца магнитным полем |
| 2. Пятна | В. Комплекс явлений и процессов, связанных с образованием и распадом в солнечной атмосфере сильных магнитных полей. |
| 3. Факелы | Г. Поток ионизированных частиц (протонов, электронов, ядер гелия), летящих от Солнца со скоростью 300—1200 км/с в окружающее космическое пространство |
| 4. Протуберанцы | Д. Образования в фотосфере Солнца, вызванные конвекцией плазмы |
| 5. Вспышки | Д. Образования в фотосфере Солнца, вызванные конвекцией плазмы |
| 6. Солнечный ветер | Е. Взрывные процессы выделения энергии в атмосфере Солнца. |
| 7. Солнечная активность | Ж. Более яркие по сравнению с общим фоном образования на поверхности Солнца, часто окружающие солнечные пятна. |

Эталон: 1-д, 2-а, 3-ж, 4-б, 5-е, 6-г, 7-в.

**Выберите один правильный ответ:**

4. САМАЯ БОЛЬШАЯ ПЛАНЕТА СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ

1) Уран

2) Нептун

3) Сатурн

4) Юпитер+

5. ПЛАНЕТЫ ДВИЖУТСЯ ПО ОРБИТАМ

1) круговым

2) гиперболическим

3) эллиптическим+

4) параболическим

6.ПЕРВОЙ КОСМИЧЕСКОЙ СКОРОСТЬЮ ЯВЛЯЕТСЯ

1) скорость движения по окружности для данного расстояния относительно центра+

2) скорость движения по параболе относительно центра

3) круговая скорость для поверхности Земли

4) параболическая скорость для поверхности Земли

7. ДВА СПУТНИКА — ФОБОС И ДЕЙМОС ИМЕЕТ ПЛАНЕТА:

1) Марс +

2) Плутон

3) Меркурий

4) Юпитер

8. АСТЕРОИДЫ – ЭТО

1) твердые каменистые тела, которые вращаются вокруг Солнца +

2) мельчайшие твердые частички

3) твердый обломок объекта, который возникает в космическом пространстве и переживает свое прохождение через атмосферу, чтобы достичь поверхности планеты или Луны

4) мельчайшие тела неправильной формы, обращающиеся вокруг Солнца

9.УПАВШИЕ НА ЗЕМЛЮ КОСМИЧЕСКИЕ ТЕЛА НАЗЫВАЮТ:

1) метеоритами +

2) кометами

3) метеорами

4) малыми планетами

10. ХВОСТ КОМЕТЫ СОСТОИТ ИЗ:

1) льда и мелкой пыли

2) крупных твердых частиц и льда

3) газа и мелкой пыли +

4) льда и газов.

11. ВОЗРАСТ СОЛНЦА ПО СОВРЕМЕННЫМ НАУЧНЫМ ДАННЫМ РАВЕН:

1) 2,58 млрд. лет

2) 4,57 млрд. лет+

3) 500 млн. лет

4) 100 млн. лет

12.Как называется галактика, которая крупнее нашей и находится на расстоянии 2 млн. световых лет?

1) Андромеда +

2) Антенна

3) Веретено

4) Боде

13. Подберите правильное описание к объекту: имеют наибольшие из известных красные смещения…

1) Радиогалактики.

2) Взрывающиеся галактики+

3) Квазары.

14.К какому типу галактик относится те, у которых отсутствует четкое выражение ядра и не обнаружена вращательная симметрия:

1) спиральные

2) неправильные+

3) квазары

4) нет правильного ответа

15.Считается, что этот компонент составляет основную массу большинства галактик:

 1) Межзвездный газ и пыль

 2)Темная материя+

 3) Звезды

Местная группа галактик относится к сверхскоплению:

1) Девы+

2) Феникса

3) Гидры-Центавра

Как называются самые мощные по радиоизлучению объекты во Вселенной, имеющие на фотографиях звездообразный вид?

1) Взаимодействующие галактики;

2) неправильные галактики

3) пульсары

4) квазары +

**Ситуационное задание** Ситуационное задание “Ориентирование по небесным светилам”

Ориентирование по Солнцу

Этим летом приехали к друзьям в местные леса. Тут не то чтобы дикие

места. Деревни вроде на каждом шагу, железная дорога шумит в отдалении –

нет ощущения риска заблудиться в лесу, и у каждого в телефоне есть гуглкарты.

Но… Березовый лес сменился еловым, темным, с буреломами. Гаджеты

оказались бесполезными, не было интернета. Заблудились!

Единственным ориентиром было Солнце, так что решили двигаться,

ориентируясь по нему, предварительно попытавшись вспомнить, с какой

стороны оно должно быть, чтобы мы вышли из леса.

Но времени прошло много, Солнце скрылось. Для продолжения пути

пришлось дождаться, когда стемнеет, и ориентироваться по звездам.

Дополните пропущенную информацию или выберите правильный ответ:

1. ЗИМОЙ СОЛНЦЕ ВОСХОДИТ НА \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, А ЗАХОДИТ НА \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

2. ЛЕТОМ СОЛНЦЕ ВОСХОДИТ НА \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, А ЗАХОДИТ НА \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

3. ВЕСНОЙ И ОСЕНЬЮ – ВОСХОД НА \_\_\_\_\_\_\_\_\_, А ЗАКАТ НА \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

4. ВОСХОД ТОЧНО НА ВОСТОКЕ, А ЗАКАТ ТОЧНО НА ЗАПАДЕ БЫВАЕТ ТОЛЬКО 2 РАЗА В ГОДУ ВО

ВРЕМЯ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И \_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, т.е.

1) 21 марта и 23 сентября

2) 22 марта и 22 сентября

3) 22 декабря и 22 июня

20

5. В 12 ЧАСОВ ДНЯ В СЕВЕРНОМ ПОЛУШАРИИ ОНО ВСЕГДА СВЕТИТ С \_\_\_\_\_\_\_\_ СТОРОНЫ.

ТЕНИ ОТ ПРЕДМЕТОВ УКАЗЫВАЮТ НА \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

6. ЕСЛИ В ПОЛДЕНЬ ВЫ ВСТАНЕТЕ С СОЛНЦУ СПИНОЙ, ВАША ТЕНЬ БУДЕТ НАПРАВЛЕНА НА

\_\_\_\_\_\_\_\_\_. У ВАС ЗА СПИНОЙ БУДЕТ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, СПРАВА \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, СЛЕВА \_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Ориентирование по звездам – Полярная звезда

Полярная звезда – ориентир, подходящий для путешественников разных

стран в северном полушарии, так как она всегда остается на одном месте. На

протяжении всей ночи Полярная звезда указывает на север с небольшой

погрешностью.

Дополните пропущенную информацию:

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОРИЕНТИРОВАНИЯ ПО ПОЛЯРНОЙ ЗВЕЗДЕ:

7. ЧТОБЫ НАЙТИ ПОЛЯРНУЮ ЗВЕЗДУ, НАДО СНАЧАЛА НАЙТИ СОЗВЕЗДИЕ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_,

НАПОМИНАЮЩЕЕ КОВШ.

8. ЗАТЕМ НАЙТИ ДВЕ КРАЙНИЕ ЗВЕЗДЫ КОВША: МЕРАК И ДУБХЕ И СОЕДИНИТЬ ИХ ЛИНИЕЙ.

МЫСЛЕННО ПРОДЛИТЬ ЭТУ ЛИНИЮ ЗА ЗВЕЗДУ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

9. НА ЭТОЙ ЛИНИИ ОТЛОЖИТЬ \_\_\_\_ РАЗ РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ ЭТИМИ КРАЙНИМИ ЗВЕЗДАМИ.

10. ПРИМЕРНО В КОНЦЕ ЭТОЙ ЛИНИИ НАХОДИТСЯ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

11. ОПРЕДЕЛИТЬ СТОРОНЫ СВЕТА: КОГДА ВЫ СМОТРИТЕ ПРЯМО НА ЭТУ ЗВЕЗДУ, С ПРАВОЙ

СТОРОНЫ БУДЕТ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, С ЛЕВОЙ — \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, А ЗА СПИНОЙ — \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ .

Эталоны ответов:

1. юго-востоке; юго-западе

2. северо-востоке; северо-западе

3. востоке; западе

4. весеннего, осеннего равноденствия;

5. южной; север

6. юг; восток; запад

7. Большой Медведицы

8. Дубхе

9. пять (5)

10 Полярная звезда

11 восток; запад; юг

**Промежуточная аттестация по дисциплине «Астрономия» в форме защиты проекта**

**Название проекта**:**Космические** **и авиационные технологии** **в автомобильной технике**.

**Проблема исследования**: применяя космические технологии в автомобильной технике можно улучшить качество работы автомобилей и систему новигации.

**Цель проекта**: Какими «космическими» предметами мы пользуемся? С какой целью их внедрили? Применяются ли космические и авиационные технологии в автомобильной технике, технологии в конструкции автомобилей, в новигации автомобиля? Как это сказывается на качестве работы? Все ли технологии прижились? Ответить на эти вопросы, актуализировать тему космоса и науки через знакомство с применением космических технологий в технической сфере человека.

**Задачи:**

1. Познакомиться с литературой и интернет - источниками на данную тему;

2.Отобрать и выстроить нужный материал, провести его анализ;

3. Провести соцопрос и проанализировать его результаты.

4. Подготовить и представить презентацию о применении космических технологий. Сделать вывод.

Результаты обучения:

Определять влияние космических технологий на жизнь человека

Результаты проектной работы обучающегося

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития

ОК.6. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности

Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

Темы проектов:

Освоение космоса: плюсы и минусы

Проблемы подготовки космонавтов к длительным космическим полетам.

Экологически чистые сверхлегкие аппараты для контроля за состоянием окружающей среды

Энергия звёзд.

**Технологические карты уроков по дисциплине «Астрономия»**

**для специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей**

**Тема занятия** Основные элементы небесной сферы. Небесные координаты

2. Содержание темы Основные элементы небесной сферы: созвездие; точка зенита; отвесная линия; плоскость горизонта; полуденная линия; ось мира; северный полюс мира; южный полюс мира; плоскость небесного экватора; небесный меридиан; Небесные координаты: построение, обозначения небесных горизонтальных и экваториальных координат; сравнение географических координат с небесными координатами

3. Тип занятия Практическое занятие (практическая работа)

4. Формы организации учебной деятельности Применение знаний, умений, способов деятельности в учебной и практической деятельности

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Этапы занятия | Деятельность преподавателя | Деятельность студентов | Планируемые образовательные результаты | Типы оценочных мероприятий |
| 1. Организационный этап занятия | | | | |
| Создание рабочей обстановки, актуализация мотивов учебной деятельности. Проверка выполнения заданий ВСР / входной контроль  Актуализация содержания, необходимого для выполнения лабораторных и практических работ | 1) проводит проверку выполнения заданий ВСР методом тестирования (возможно, с применением интерактивных онлайн сервисов); 2) осуществляет допуск обучающихся к выполнению практической работы  1) формулирует цели, задачи выполнения практической работы; 2) объясняет основные правила работы с моделью небесной сферы | 1) проходят тестирование (возможно, в онлайн формате); 2) получают допуск к выполнению практической работы  1) участвуют в обсуждении цели, задач выполнения практической работы; 2) запоминают правила работы с моделью небесной сферы | 1) воспроизводить определения понятий: созвездие; точка зенита; отвесная линия; плоскость горизонта; полуденная линия; ось мира; северный полюс мира; южный полюс мира; плоскость небесного экватора; небесный меридиан1) формулировать цель планируемой практической работы по изучению основных элементов небесной сферы и систем небесных координат на ее модели; 2) перечислять и объяснять правила работы с моделью небесной сферы; 3) интерпретировать правила работы с моделью небесной сферы применительно к заданиям практической работы (ОК 02) | Тест по теме: «Видимое годичное движение Солнца» Рабочий рисунок с указанием названия точек и линий небесной сферы |
| 2. Основной этап занятия | | | | |
| Воспроизведение формируемых знаний и их применение в стандартных условиях (по аналогии, действия в стандартных ситуациях, тренировочные упражнения) Перенос приобретенных знаний и их первичное применение в новых или измененных условиях с целью формирования умений (творческие, проблемные задачи, ситуации) | 1) объясняет сущность изучаемых понятий (точки и линии небесной сферы, небесные горизонтальные и экваториальные координаты); 2) осуществляет контроль за ходом выполнения заданий с использованием модели небесной *сферы* | Используя модель небесной сферы: 1) письменно отвечают на вопросы заданий практической работы; 2) записывают название точек и линий небесной сферы, делают построения, обозначения небесных горизонтальных и экваториальных координат  Сравнивают географические координаты с небесными координатами, заносят в таблицу результаты сравнения географических координат с небесными координатами, используя модель небесной сферы | 1) вычислять горизонтальные и экваториальные координаты небесных светил на модели небесной сферы и подвижной карте звездного неба; 2) объяснять расположение основных элементов и систем небесных координат на модели небесной сферы; 3) осуществлять поиск информации, необходимой для выполнения построений, в т. ч. в профессиональных астрономических Интернетресурсах (ОК 02  1) выявлять наблюдаемое расположение основных элементов и систем небесных координат модели небесной сферы; 2) выбирать критерии и способы сравнения географических и небесных координат (ОК 01) | 1) вопросы по изображению точек и линий небесной сферы 2) рабочий рисунок с указанием горизонтальных и экваториальных координат  Рабочая таблица “Сравнение географических координат с небесными координатами” |
| Обобщение и систематизация результатов выполнения лабораторных работ, практических работ, упражнений, заданий | Консультирует обучающихся по вопросам интерпретации результатов практической работы | 1) анализируют построения, обозначения небесных горизонтальных и экваториальных координат; 2) оценивают вероятность и возможные причины несовпадения небесных горизонтальных и экваториальных координат | 1) формулировать астрономический смысл установленных зависимостей расположения основных элементов и систем небесных координат модели небесной сферы | Устный опрос по вопросам интерпретации результатов построения горизонтальных и экваториальных координат |
| 3. Заключительный этап занятия | | | | |
| Подведение итогов работы; фиксация достижения целей  оценка деятельности обучающихся); определение перспективы дальнейшей работы | 1) проводит устный опрос по контрольным вопросам, приведенным в методических указаниях к практической работе; 2) подводит итоги практической работы; 3) выставляет оценки обучающимся по критериям оценивания практических работ | 1) отвечают на вопросы преподавателя; 2) оценивают правильность полученных результатов | 1) объяснять изменение вида звездного неба в течение суток (экваториальная система координат) 2) вычислять горизонтальные и экваториальные координаты небесных светил по карте Звездного неба | Устный опрос по контрольным вопросам |
| 4. Задания для самостоятельного выполнения | Выдает задания ВСР для выполнения в ЭОС: 1) пройти тренировочное тестирование по теме практического занятия “Основные элементы небесной сферы” 2) изучить материалы лекции “Развитие представлений о строении мира: от геоцентрической к гелиоцентрической системе мира” | Выдает задания ВСР для выполнения в ЭОС: 1) пройти тренировочное тестирование по теме практического занятия “Основные элементы небесной сферы” 2) изучить материалы лекции “Развитие представлений о строении мира: от геоцентрической к гелиоцентрической системе мира” |  | Тест по теме: “Основные элементы небесной сферы” |

**Технологическая карта урока «Звёзды и созвездия»**

|  |  |
| --- | --- |
| **Тема** | «Звёзды и созвездия» |
| **Цель** | Сформулировать понятия созвездия и звезды, звездная величина. |
| **Задачи** | *Образовательные:*ввести понятия звезды, созвездия, звездной величины, блеск звезды. *Развивающие*: развитие умений и навыков, умения анализировать, сравнивать, наблюдать обобщать, создание условий для формирования УУД. *Воспитательные*: развитие навыков коммуникативной деятельности (умение вести диалог, доказательно отстаивать свою точку зрения); содействие формированию мировоззренческой идеи познаваемости явлений и свойств окружающего мира. |
| **УУД** | *Личностные УУД:*  -развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;  -убежденность в возможности познания природы, отношение к астрономии как к элементу общечеловеческой культуры;  -самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;  -мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно-ориентированного подхода;  -формирование ценностных отношений друг к другу, к учителю, к авторам открытий, к результатам обучения.  *Регулятивные УУД:*  - мобилизация сил и энергии;  -целеполагание, планирование, прогнозирование, коррекция, оценка деятельности, саморегуляция.  -  *Коммуникативные УУД:*  - планирование учебного сотрудничества с учителем, сверстниками; умение с достаточной полнотой выражать мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;  - инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации в парах.  *Познавательные УУД:*  - поиск и выделение необходимой информации, осознанное построение речевого высказывания в устной форме; анализ;  - самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели;  - самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем поискового характера; - самостоятельное выделение и формулирование собственных мыслей. |
| **Планируемые результаты** | *Предметные.*  **Знать** понятие терминов «звезда», «созвездие», «звездная величина», «блеск звезды».  **Уметь** распознавать созвездия и наиболее яркие звезды на небесной сфере, применять звездную карту для поиска определенных созвездий, пользоваться приложением учебника, осознать и произвольно строить речевые высказывания.  *Личностные.*  -формировать ответственное отношение и интереса к учению, устойчивой учебно - познавательной мотивации и готовности к саморазвитию и самообразованию;  -формировать коммуникативную компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками.  *Метапредметные :*  –овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, постановки целей, планирования, самоконтроля о оценки результатов своей деятельности;  -формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной и символической форме, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на вопросы и излагать его;  -развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли, выслушивать собеседника, понимать его точку зрения. |
| **Основные понятия** | Созвездие, звезда. |
| **Межпредметные связи** | Математика, география, история. |
| **Ресурсы:**   * **основные** * **дополнительные** | - компьютер;  - проектор;  - учебник «Астрономия», 11 класс, Б.А.Воронцов-Вельяминов; - подвижная карта звездного неба (ПКЗН).  -ресурсы Интернета |
| **Формы урока** | Ф-фронтальная, И – индивидуальная, Г – групповая |
| **Технология** | Деятельностный метод обучения |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Дидактическая структура урока | Деятельность | | Задания для учащихся, выполнение которых приведёт к достижению запланированных результатов | Планируемые результаты | |
| учеников | учителя | предметные | УУД |
| Организационный момент  - время: 2 мин  Основные этапы. | Самоопределение. Настраивают себя на продуктивную работу | Создание положительного психологического настроя у учащихся и у себя. Психологический настрой на урок (мотивационный момент) | Проверка готовности к уроку. | Мотивация к учебной деятельности | *Коммуникативные*: планирование учебного сотрудничества*.*  *Регулятивные:*организация своего рабочего места.  Личностные:  мотивация образовательной деятельности |
| Изучение нового материала Время: 30-33 мин  Этапы:  - вводная беседа;  Работа с учебником и подвижной картой звездного неба;  Подведение итогов изученного | Ставят и формулируют учебные цели, объясняют, какие эмоции вызвали эти слова.  Выступают с сообщениями о некоторых созвездиях: легенда о созвездии, его изображение (ресурсы- фото из Интернета), расположение на небе.  Находят на ПКЗН созвездия, Полярную звезду.    Анализируют приложение 5 учебника: выбирают звезды различных звездных величин и характеризуют их яркость.  Подводят итог изучения нового материала – делают вывод о наблюдениях, выделяют главное: формулируют понятия созвездия. звезды, анализируют структуру созвездия. | Введение в тему урока через анализ отрывка из стихотворения М.В.Ломоносова «Открылась бездна звезд полна. Звездам числа нет, бездне дна…»  О чем идет речь в этих словах?  Слайд звездного неба.  Обучение умениям работы с ПКЗН  Индивидуальная работа с учащимися, корректировка их деятельности.  Координация работы учащихся по проведению работы с ПКЗН и приложением 5.  Анализирует работу учащихся, подводит итог данного этапа урока. | Ответьте на вопросы:  Какие объекты можно увидеть на ночном небе?  Что вы знаете о них?  Изучите материал темы «Звезды и созвездия» из учебника.  Проведите самостоятельно характеристику звезд по их звездным величинам.  Сделайте вывод.  Групповая работа: ученики получают задания на отыскание созвездий с помощью ПКЗН.  Выделите главное | Формирование ориентировочной основы действий.  *Знакомство с понятиями звезда, созвездие, со структурой созвездия, классификацией звезд в созвездии, понятием звездной величины.*  Умение находить на звездной карте созвездия, указанные учителем (групповые задания).  Анализ и самостоятельное выявление закономерностей, связанных с понятием звездной величины.  Установление причинно-следственных связей. | *Познавательные:*  *-попытка решить поставленную задачу известным способом, фиксация проблемы,* ориентация в учебнике, поиск и выделение необходимой информации;  развитие монологической речи, анализ, сравнение, обобщение, построение цепочек рассуждений  *Регулятивные УУД:*контроль за своими ответами и ответами одноклассников; целеполагание, планирование.  Личностные:  убежденность в возможности познания природы, отношение к астрономии как к элементу общечеловеческой культуры;  самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений  Коммуникативные: инициативное сотрудничество при работе в группах. |
| Контроль Время: 5-7 мин  Этапы:  - самостоятельная работа; | Выполнение контрольного задания-теста, самоконтроль,  самопроверка.  Выполнение задания №3 из учебника. Сравнение энергии, приходящей от Солнца и от самой яркой звезды Сириус. | Контроль за выполнением заданий.  Выявление затруднений, оказание помощи. | С помощью проектора на экран выводятся задания мини - теста для контроля материала новой темы.  1. На какое число созвездий разбивается звездное небо?  а) 100; б) 88; в)49, г)12?  2.Звездная величина – характеристика, отражающая:  а) размер звезды б) расстояние до звезды в) температуру звезды г) блеск звезды  3. Звезды какой величины лучше всего видны на небосклоне: а) +6 б) +1 в) 0 г) –1 д) –6  4. Группа звезд, ограниченная определенным участком неба, называется: а) двойная звезда б) черная дыра в) созвездие г) звездное скопление  5. Наиболее яркая звезда в созвездии  а) сверхзвезда; б) альфа-звезда; в) бета-звезда; г) звезда №1 | Формирование умения оценивать свой результат. Формирование итогового контроля на уроке. | Личностные:  умение самостоятельно выполнять работу;  умение контролировать свою учебную деятельность Регулятивные: исследование условий учебной задачи, продумывание предметных способов решения. |
| Рефлексия Время: 5 мин Этапы:  Домашнее задание | Обратная связь. Рефлексия.  Записывают домашнее задание. | Подведение итогов урока, оценивание. | Обобщение и анализ собственных действий на уроке.  Изучить п. 53, выполнить упр. 2(1,2), задание 4. | Формирование умения оценивать свой результат. Формирование итогового контроля на уроке. | Личностные:  восприятие адекватного понимания успешности или не успешности в процессе работы на уроке.  Регулятивные:  оценивать значимость для себя проделанной работы.  *Познавательные:* оценивать процесс и результаты деятельности *Коммуникативные:*  умение проявлять активность в деятельности. |