

Приложение № 9.3.8
к ППСЗ по специальности
23.02.06 Техническая эксплуатация
подвижного состава железных
дорог

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД 08 АСТРОНОМИЯ

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| 1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины | 4 |
| 2. Структура и содержание учебной дисциплины | 10 |
| 3 Характеристика основных видов деятельности обучающихся. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины | 17 |
| 4. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы учебной дисциплины | 22 |
| 5. Информационное обеспечение обучения | 23 |

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД.08 АСТРОНОМИЯ

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОУД 08. Астрономия является обязательной учебной дисциплиной общеобразовательного цикла учебного плана, относится к предметной области «Естественные науки». Программа разработана на основании ФГОС среднего общего образования (утв. Приказом Минобрнауки РФ от 17.05.2012 №413) с учетом примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального УМО по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. №2/16-з)

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Основной целью изучения курса является подготовка к выполнению различных заданий по астрономии, с одной стороны, и, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности – с другой.

Целями изучения астрономии на данном этапе обучения являются:

- осознание принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и формировании современной естественнонаучной картины мира; приобретение 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;

- овладение умениями объяснять видимое положение и движение небесных тел принципами определения местоположения и времени по астрономическим объектам, навыками практического использования компьютерных приложений для определения вида звездного неба в конкретном пункте для заданного времени;

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний по астрономии с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;

- использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни; формирование научного мировоззрения; формирование навыков использования естественнонаучных и особенно физико-математических знаний для объективного анализа устройства окружающего мира на примере достижений современной астрофизики, астрономии и космонавтики.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Изучение учебной дисциплины «Астрономия» должно обеспечить достижение следующих результатов:

- **личностных:**

- сформированность научного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития астрономической науки;

- устойчивый интерес к истории и достижениям в области астрономии;

- умение анализировать последствия освоения космического пространства для жизни и деятельности человека;

- понимание принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и современной естественнонаучной картины мира;

- сформированность знаний о физической природе небесных тел и систем, строения и эволюции Вселенной, пространственных и временных масштабах Вселенной;

- умение применять приобретенные знания для решения практических задач повседневной жизни

- **метапредметных:**

- умение использовать при выполнении практических заданий по астрономии такие мыслительные операции, как постановка задачи,

формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, формулирование выводов для изучения различных сторон астрономических явлений, процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

– владение навыками познавательной деятельности, навыками разрешения проблем, возникающих при выполнении практических заданий по астрономии;

– умение использовать различные источники по астрономии для получения достоверной научной информации, умение оценить ее достоверность;

– владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения по различным вопросам астрономии, использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме астрономического характера, включая составление текста и презентации материалов с использованием информационных и коммуникационных технологий;

- анализировать и представлять информацию в различных видах;

- публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации;

- **предметных:**

– сформированность представлений о строении Солнечной системы, эволюции звезд и Вселенной, пространственно-временных масштабах Вселенной;

– понимание сущности наблюдаемых во Вселенной явлений;

– владение основополагающими астрономическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, уверенное пользование астрономической терминологией и символикой;

–сформированность представлений о значении астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии;

–осознание роли отечественной науки в освоении и использовании космического пространства и развитии международного сотрудничества в этой области;

- владение основными методами научного познания, используемыми в астрономии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент.

1.4. Количество часов, отведенное на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 54 часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 36 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 18 часов.

В рамках программы учебной дисциплины планируется освоение обучающимися следующих результатов:

| Личностные: | Метапредметные: | Предметные: |
|--|--|---|
| Л.1. сформированность научного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития астрономической науки; | М.1. умение использовать при выполнении практических заданий по астрономии такие мыслительные операции, как постановка задачи, формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, формулирование выводов для изучения различных сторон астрономических явлений, процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере; | П.1. сформированность представлений о строении Солнечной системы, эволюции звезд и Вселенной, пространственно-временных масштабах Вселенной; |

| | | |
|--|--|--|
| <p>Л.2. устойчивый интерес к истории и достижениям в области астрономии;</p> | <p>М.2. владение навыками познавательной деятельности, навыками разрешения проблем, возникающих при выполнении практических заданий по астрономии;</p> | <p>П.2. понимание сущности наблюдаемых во Вселенной явлений;</p> |
| <p>Л.3. умение анализировать последствия освоения космического пространства для жизни и деятельности человека.</p> | <p>М.3. умение использовать различные источники по астрономии для получения достоверной научной информации, умение оценить ее достоверность;</p> | <p>П.3. владение основополагающими астрономическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, уверенное пользование астрономической терминологией и символикой;</p> |
| <p>Л.4 понимание принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и современной естественнонаучной картины мира;</p> | <p>М.4. владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения по различным вопросам астрономии, использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме астрономического характера, включая составление текста и презентации материалов с использованием информационных и коммуникационных технологий;</p> | <p>П.4. сформированность представлений о значении астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии;</p> |
| <p>Л.5 сформированность знаний о физической природе небесных тел и систем, строения и эволюции Вселенной, пространственных и временных масштабах Вселенной;</p> | <p>М.5 анализировать и представлять информацию в различных видах;</p> | <p>П.5 осознание роли отечественной науки в освоении и использовании космического пространства и развитии международного сотрудничества в этой области;</p> |

| | | |
|---|--|--|
| Л.6 умение применять приобретенные знания для решения практических задач повседневной жизни | М.6 публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации; | П.6 владение основными методами научного познания, используемыми в астрономии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент. |
|---|--|--|

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|---|-------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 54 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 36 |
| в том числе: | |
| лабораторные занятия | - |
| Практическое обучение (практические занятия) | 8 |
| контрольные работы | - |
| Итоговая аттестация в форме <i>дифференцированного зачета</i> | 2 |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 18 |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины (УП)

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем часов | Коды Л,М,П результатов, формированию которых способствует элемент программы |
|--|---|---------------|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Введение | Что изучает астрономия. Наблюдения — основа астрономии | | |
| | Содержание учебного материала | 3/2/1 | Л1-Л6 М1- М6 П1-П6 |
| | Тема № 1. Что изучает астрономия. Астрономия, ее связь с другими науками. Структура и масштабы Вселенной.. | 1 | |
| | Тема № 2. Наблюдения – основа астрономии. Особенности астрономических методов исследования. Телескопы и радиотелескопы. Всеволновая астрономия. | 1 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: Конспект Индивидуальное задание: Сделать карту звездного неба и подготовка доклада на тему: «Астрономия, ее связь с другими науками». Подготовка сообщений на темы по выбору: Астрономия на службе железнодорожного транспорта; Астрономия в Саратовской губернии | 1 | |
| 1. Практические основы астрономии | Содержание учебного материала | 8/5/3 | Л1-Л6 М1- М6 П1-П6 |
| | Тема № 1 Звезды и созвездия. Небесные координаты. Звезды и созвездия. Звездные карты, глобусы и атласы. Видимое движение звезд на различных географических широтах | 1 | |
| | Тема № 2. Годичное движение Солнца. Эклиптика Кульминация светил. Видимое годичное движение Солнца. Эклиптика. | 1 | |
| | Тема № 3. Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны. Время и календарь. | 1 | |
| | Практическое занятие № 1. «Звездное небо. Небесные координаты.» | 1 | |
| | Практическое занятие № 2 «Определение географической широты.Эклиптика» | 1 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: подготовить любой доклад на тему: «Об истории возникновения названий созвездий и звезд». «История календаря». «Хранение и передача точного времени». «История происхождения названий ярчайших объектов неба». «Прецессия земной оси и изменение координат светил с течением времени». «Системы координат в астрономии и границы их применимости». | 3 | |
| 2Строение | Содержание учебного материала | 11/7/4 | Л1-Л6 |

| | | | |
|--|---|---------------|--------------------------|
| Солнечной системы | Тема № 1. Развитие представлений о строении мира. Геоцентрическая система мира. Становление гелиоцентрической системы мира. | 1 | М1- М6 П1-П6 |
| | Тема № 2 . Конфигурации планет. Синодический период. Конфигурации планет и условия их видимости. Синодический и сидерический (звездный) периоды обращения планет. | 1 | |
| | Тема № 3 Законы движения планет Солнечной системы. Законы Кеплера. Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе. | 1 | |
| | Тема №4 Открытие и применение закона всемирного тяготения Движение небесных тел под действием сил тяготения. | 1 | |
| | Тема № 5 Движение искусственных спутников Земли и космических аппаратов в Солнечной системе. | 1 | |
| | Практическая работа №3 «Определение расстояний небесных тел в солнечной системе и их размеров» | 1 | |
| | Практическая работа №4 «Законы Кеплера. Закон всемирного тяготения». | 1 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: Работа с опорным конспектом. Решение задач | 4 | |
| 3 Природа тел Солнечной системы | Содержание учебного материала | 11/7/4 | Л1-Л6 М1- М6 П1-П6 |
| | Тема № 1 Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение | 1 | |
| | Тема № 2 Земля и Луна — двойная планета. Исследования Луны космическими аппаратами. Пилотируемые полеты на Луну. | 1 | |
| | Тема №3 Две группы планет. | 1 | |
| | Тема № 4 Планеты земной группы. Природа Меркурия, Венеры и Марса. | 1 | |
| | Тема № 5 Планеты-гиганты, их спутники и кольца. | 1 | |
| | Тема № 6 Малые тела Солнечной системы: астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды. Метеоры, болиды и метеориты. | 1 | |
| | Практическая работа №5 «Планеты солнечной системы» | 1 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: Наблюдение невооруженным глазом» | 4 | |
| 4 Солнце и звезды | Содержание учебного материала | 10/7/3 | Л1-Л6 М1- М6 П1-П6 |
| | Тема № 1. Солнце, состав и внутреннее строение. Излучение и температура Солнца. Состав и строение Солнца. Источник его энергии. Атмосфера Солнца. | 1 | |
| | Тема № 2 Солнечная активность и ее влияние на Землю | 1 | |
| | Тема № 3 Физическая природа звезд. Звезды — далекие солнца. Годичный параллакс | 1 | |

| | | | |
|---|---|--------------|--------------------------|
| | и расстояния до звезд. Светимость, спектр, цвет и температура различных классов звезд. Диаграмма «спектр—светимость». Массы и размеры звезд. Модели звезд. | | |
| | Тема № 4 Переменные и нестационарные звезды. Цефеиды — маяки Вселенной. | 1 | |
| | Практическая работа №6 Спутники планет. Малые тела Солнечной системы. | 1 | |
| | Тема № 5 Эволюция звезд различной массы. | 1 | |
| | Практическая работа №7 «Солнце как звезда». | 1 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: Подготовить доклад на тему: «Солнечная активность» | 3 | |
| 5. Строение и эволюция Вселенной. Жизнь и разум во Вселенной | Содержание учебного материала | 9/6/3 | Л1-Л6 М1- М6 П1-П6 |
| | Тема № 1 Наша Галактика. Ее размеры и структура. Два типа населения Галактики. Межзвездная среда: газ и пыль. Спиральные рукава. Ядро Галактики. Области звездообразования. Вращение Галактики. Проблема «скрытой» массы. | 1 | |
| | Тема № 2 Другие звездные системы — галактики. Разнообразие мира галактик. Квазары. Скопления и сверхскопления галактик. | 1 | |
| | Тема № 3 Космология. Основы современной космологии. «Красное смещение» и закон Хаббла. Нестационарная Вселенная А. А. Фридмана. Большой взрыв. Реликтовое излучение. Ускорение расширения Вселенной. «Темная энергия» и антитяготение. | 1 | |
| | Практическая работа №8 «Наша галактика» | 1 | |
| | Тема № 4 Одиноки ли мы во Вселенной? Проблема существования жизни вне Земли. Условия, необходимые для развития жизни. Поиски жизни на планетах Солнечной системы. Сложные органические соединения в космосе. Современные возможности космонавтики и радиоастрономии для связи с другими цивилизациями. Планетные системы у других звезд. Человечество заявляет о своем существовании. | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: Доклад на тему: Теории возникновения Вселенной. | 3 | |
| | Максимальная нагрузка: | 54 | |
| | обязательная нагрузка: | 36 | |
| | практические работы: | 8 | |
| | самостоятельная работа: | 18 | |
| | Итоговая аттестация в форме <i>дифференцированного зачета</i> | 2 | |

3. Характеристика основных видов учебной деятельности студентов.

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

| Содержание обучения | Характеристика основных видов деятельности обучающегося (на уровне учебных действий) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|---|--|---|
| 1 | 2 | 3 |
| Что изучает астрономия. Наблюдения — основа астрономии | <ul style="list-style-type: none"> - Поиск примеров, подтверждающих практическую направленность астрономии. - Применение знаний, полученных в курсе физики, для описания устройства телескопа. - Характеристика преимуществ наблюдений, проводимых из космоса | Текущий контроль -Устный опрос -Письменные индивидуальные и групповые задания. |
| Практические основы астрономии | <ul style="list-style-type: none"> - Применение знаний, полученных в курсе географии о составлении карт в различных проекциях. - Работа со звездной картой при организации и проведении наблюдений. - Характеристика отличительных особенностей суточного движения звезд на полюсах, экваторе и в средних широтах Земли - Характеристика особенностей суточного движения Солнца на полюсах, экваторе и в средних широтах Земли - Изучение основных фаз Луны. Описание порядка их смены. Анализ причин, по которым Луна всегда обращена к Земле одной стороной. -Описание взаимного расположения Земли, Луны и Солнца в моменты затмений. -Объяснение причин, по которым затмения Солнца и Луны не происходят каждый месяц -Анализ необходимости введения часовых поясов, високосных лет и нового календарного стиля - Подготовка и презентация докладов | -Устный опрос -Письменные индивидуальные и групповые задания. -Решение задач -Выполнение практических работ. |
| Строение Солнечной системы | <ul style="list-style-type: none"> - Объяснение петлеобразного движения планет с использованием эпициклов и дифферентов -Описание условий видимости планет, находящихся в различных конфигурациях. -Решение задач на вычисление звездных периодов обращения внутренних и внешних планет - Анализ законов Кеплера, их значения для развития физики и астрономии. -Решение задач на вычисление расстояний планет от Солнца на основе третьего закона Кеплера -Решение задач на вычисление расстояний и размеров объектов -Построение плана Солнечной системы в принятом масштабе с указанием положения планет на орбитах. -Определение возможности их наблюдения на заданную дату | -Устный опрос -Письменные индивидуальные и групповые задания. -Решение задач -Выполнение практических работ. |

| | | |
|--------------------------------------|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Решение задач на вычисление массы планет. - Объяснение механизма возникновения возмущений и приливов - Подготовка и презентация докладов | |
| Природа тел Солнечной системы | <ul style="list-style-type: none"> - Анализ основных положений современных представлений о происхождении тел Солнечной системы - На основе знаний из курса географии сравнение природы Земли с природой Луны. - Объяснение причины отсутствия у Луны атмосферы. Описание основных форм лунной поверхности и их происхождения. - Анализ табличных данных, признаков сходства и различий изучаемых объектов, классификация объектов - На основе знаний физических законов объяснение явлений и процессов, происходящих в атмосферах планет. Описание и сравнение природы планет земной группы. Объяснение причин существующих различий. - На основе знаний законов физики описание природы планет-гигантов. - Анализ определения понятия «планета» - Описание внешнего вида астероидов и комет. Объяснение процессов, происходящих в комете, при изменении ее расстояния от Солнца. - На основе знания законов физики описание и объяснение явлений метеора и болида. | <ul style="list-style-type: none"> - Устный опрос Письменные индивидуальные и групповые задания. - Решение задач - Выполнение практических работ |
| Солнце и звезды | <ul style="list-style-type: none"> - На основе знаний физических законов описание и объяснение явлений и процессов, наблюдаемых на Солнце. - Описание процессов, происходящих при термоядерных реакциях протон-протонного цикла - На основе знаний о плазме, полученных в курсе физики, описание образования пятен, протуберанцев и других проявлений солнечной активности. - Характеристика процессов солнечной активности и механизма их влияния на Землю. - Определение понятия «звезда». Указание положения звезд на диаграмме «спектр — светимость» согласно их характеристикам. - Анализ основных групп диаграммы - На основе знаний по физике описание пульсации цефеид как автоколебательного процесса. - На основе знаний по физике оценка времени свечения звезды по известной массе запасов водорода; для описания природы объектов на конечной стадии эволюции звезд | <ul style="list-style-type: none"> - Устный опрос - Письменные индивидуальные и групповые задания. - Решение задач - Выполнение практических работ. |

| | | |
|--|--|---|
| <p>Строение и эволюция Вселенной. Жизнь и разум во Вселенной.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Описание строения и структуры Галактики. Изучение объектов плоской и сферической подсистем. - На основе знаний по физике объяснение различных механизмов радиоизлучения. - Описание процесса формирования звезд из холодных газопылевых облаков - Определение типов галактик. - Применение принципа Доплера для объяснения «красного смещения». - Доказательство справедливости закона Хаббла для наблюдателя, расположенного в любой галактике Подготовка и презентация сообщения о современном состоянии научных исследований по проблеме существования внеземной жизни во Вселенной. -Участие в дискуссии по этой проблеме | <ul style="list-style-type: none"> -Устный опрос -Письменные индивидуальные и групповые задания. -Решение задач -Выполнение практических работ. |
| | <p>Итоговая аттестация Дифференцированный зачет по итогам курса</p> | |

4. Информационное обеспечение обучения

Перечень используемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

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

Дополнительные источники:

1. Левитан Е.П. Астрономия. Базовый уровень. 11 класс.: учебник для общеобразоват. организаций / Е.П.Левитан. — М.: Просвещение, 2018.

3. Астрономия: учебник для проф. образоват. организаций / [Е.В.Алексеева, П.М.Скворцов, Т.С.Фещенко, Л.А.Шестакова], под ред. Т.С. Фещенко. — М.: Из-дательский центр «Академия», 2018.

4. Чаругин В.М. Астрономия. Учебник для 10—11 классов / В.М.Чаругин. — М.: Просвещение, 2018.

Интернет-ресурсы:

1. Астрофизический портал. Новости астрономии. <http://www.afportal.ru/astro>

2. Вокруг света. <http://www.vokrugsveta.ru>
3. Всероссийская олимпиада школьников по астрономии. <http://www.astroolymp.ru>
4. Государственный астрономический институт им. П. К. Штернберга, МГУ. <http://www.sai.msu.ru>
5. Интерактивный гид в мире космоса. <http://spacegid.com>
6. МКС онлайн. <http://mks-onlain.ru>
7. Обсерватория СибГАУ. <http://sky.sibsau.ru/index.php/astronomicheskie-sajty>
8. Общероссийский астрономический портал. <http://астрономия.рф>
9. Репозиторий Вселенной. <http://space-my.ru>
10. Российская астрономическая сеть. <http://www.astronet.ru>
11. Сезоны года. Вселенная, планеты и звезды. <http://сезоны-года.рф/планеты%20и%20звезды.html>
12. ФГБУН Институт астрономии РАН. <http://www.inasan.ru>
13. Элементы большой науки. Астрономия. <http://elementy.ru/astronomy>

4.1 Программа обеспечена необходимым комплектов лицензионного программного обеспечения