Государственное профессиональное образовательное учреждение

Ярославской области

Мышкинский политехнический колледж

«Утверждаю»:



Директор ГПОУ ЯО

Мышкинского

политехнического колледжа  
/Т.А.Кошелева

«30» августа 2021г

Приказ№\_\_\_\_\_от\_\_\_\_\_\_2021 года

**рабочая программа**

**учебной дисциплины**

**«АСТРОНОМИЯ»**

РАЗРАБОТЧИК:

преподаватель

Покровская Г.Е.

Согласовано

на заседании МК

«30» августа 2021 г

Мышкин, 2021г.

**СОДЕРЖАНИЕ**

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ …………

1.1. Область применения программы учебной дисциплины ………...

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы …………………….

1.3. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины ……...

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины .

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ …………………………………………………….6стр.

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы ………….

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ……

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ …………

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ …………………………………………………

**1 Пояснительная записка**

Программа общеобразовательной учебной дисциплины «Астрономия» предназначена для изучения астрономии в профессиональных образовательных организациях СПО, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих, служащих и специалистов среднего звена.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Астрономия» в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259).

Содержание программы «Астрономия » направлено на достижение следующих целей:

* понять сущность повседневно наблюдаемых и редких астрономических явлений, познакомиться с научными методами и историей изучения Вселенной, получить представление о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях, и единстве мегамира и микромира, - осознать свое место в Солнечной системе и Галактике, ощутить связь своего существования со всей историей эволюции Метагалактики;
* выработать сознательное отношение к активно внедряемой в нашу жизнь астрологии и другим оккультным (эзотерическим) наукам;
* овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по астрономии для объяснения разнообразных астрономических и физических явлений; практически использовать знания;
* оценивать достоверность естественнонаучной информации;
* развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по астрономии с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
* воспитание убежденности в возможности познания законов природы, использования достижений астрономии и физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания;
* готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;
* использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды и возможность применения знаний при решении задач, возникающих в последующей профессиональной деятельности.

В программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования; программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ).

В программе учебной дисциплины «Астрономия» уточнено содержание учебного материала, последовательность его изучения, распределение учебных часов, виды самостоятельных работ, тематика рефератов (докладов, индивидуальных проектов).

**2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИ**

Освоение содержания учебной дисциплины «Астрономия» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

**личностных:**

-чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной науки

-умение использовать достижения современной науки и технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

-умение самостоятельно добывать новые для себя знания, используя для этого доступные источники информации;

-умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;

-умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;

**метапредметных:**

-использование различных видов познавательной деятельности для решения астрономических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности;

-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 физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

-умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;

-умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность;

-умение анализировать и представлять информацию в различных видах;

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

**предметных:**

-формирование представлений о роли и месте астрономии в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений;

-владение основополагающими астрономическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование терминологии и символики;

-владение основными методами научного познания, используемыми в астрономии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом;

-умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между астрономическими физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;

-формирование умения решать задачи;

-формирование умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни;

-формирование собственной позиции по отношению к информации, получаемой из разных источников.

**Содержание учебной дисциплины**

**I. Введение в астрономию. Астрометрия. Небесная механика (10 ч)**

Предмет астрономии (кульминации светил). Изменение вида звездного неба в течение года (экваториальная система что изучает астрономия, роль наблюдений в астрономии, связь астрономии с другими науками, значение астрономии). Звездное небо (что такое созвездие, основные созвездия). Изменение вида звездного неба в течение суток (небесная сфера и ее вращение, горизонтальная система координат, изменение горизонтальных координат, видимое годичное движение Солнца, годичное движение Солнца и вид звездного неба). Способы определения географической широты (высота Полюса мира и географическая широта места наблюдения, суточное движение звезд на разных широтах, связь между склонением, зенитным расстоянием и географической широтой). Основы измерения времени (связь времени с географической долготой, системы счета времени, понятие о летоисчислении)

**II. Строение солнечной системы (6 ч)**

Видимое движение планет (петлеобразное движение планет, конфигурации планет, сидерические и синодические периоды обращения планет). Развитие представлений о Солнечной системе (астрономия в древности, геоцентрические системы мира, гелиоцентрическая система мира, становление гелиоцентрического мировоззрения). Законы Кеплера - законы движения небесных тел (три закона Кеплера), обобщение и уточнение Ньютоном законов Кеплера (закон всемирного тяготения, возмущения, открытие Нептуна, законы Кеплера в формулировке Ньютона). Определение расстояний до тел Солнечной системы и размеров небесных тел (определение расстояний по параллаксам светил, радиолокационный метод, определение размеров тел Солнечной системы).

Система "Земля - Луна" (основные движения Земли, форма Земли, Луна - спутник Земли, солнечные и лунные затмения). Природа Лун (физические условия на Луне, поверхность Луны, лунные породы). Планеты земной группы (общая характеристика атмосферы, поверхности). Планеты-гиганты (общая характеристика, особенности строения, спутники, кольца). Астероиды и метеориты (закономерность в расстояниях планет от Солнца и пояс астероидов, движение астероидов, физические характеристики астероидов, метеориты). Кометы и метеоры (открытие комет, вид, строение, орбиты, природа комет, метеоры и болиды, метеорные потоки).

**III. Астрофизика и звёздная астрономия (6 ч)**

Общие сведения о Солнце (вид в телескоп, вращение, размеры, масса, светимость, температура Солнца и состояние вещества на нем, химический состав). Строение атмосферы Солнца (фотосфера, хромосфера, солнечная корона, солнечная активность). Источники энергии и внутреннее строение Солнца (протон - протонный цикл, понятие о моделях внутреннего строения Солнца). Солнце и жизнь Земли (перспективы использования солнечной энергии, коротковолновое излучение, радиоизлучение, корпускулярное излучение, проблема "Солнце - Земля"). Расстояние до звезд (определение расстояний по годичным параллаксам, видимые и абсолютные звездные величины). Пространственные скорости звезд (собственные движения и тангенциальные скорости звезд, эффект Доплера и определение лучевых скоростей звезд). Физическая природа звезд (цвет, температура, спектры и химический состав, светимости, радиусы, массы, средние плотности). Связь между физическими характеристиками звезд (диаграмма "спектр-светимость", соотношение "масса-светимость", вращение звезд различных спектральных классов). Двойные звезды (оптические и физические двойные звезды, определение масс звезд из наблюдений двойных звезд, невидимые спутники звезд). Физические переменные, новые и сверхновые звезды (цефеиды, другие физические переменные звезды, новые и сверхновые).

**IV. Млечный путь. Галактики (6ч)**

Газ и пыль в Галактике. Рассеянные и шаровые звёздные скопления Сверхмассивная чёрная дыра в центре Млечного Пути. Классификация галактик

Активные галактики и квазары. Скопления галактик

Наша Галактика (состав - звезды и звездные скопления, туманности, межзвездный газ, космические лучи и магнитные поля; строение Галактики, вращение Галактики и движение звезд в ней; радиоизлучение). Другие галактики (открытие других галактик, определение размеров, расстояний и масс галактик; многообразие галактик, радиогалактики и активность ядер галактик, квазары). Метагалактика (системы галактик и крупномасштабная структура Вселенной, расширение Метагалактики, гипотеза "горячей Вселенной", космологические модели Вселенной).

**V. Строение и эволюция Вселенной**

Современные проблемы астрономии . (8ч)

Происхождение и эволюция звезд (возраст галактик и звезд, происхождение и эволюция звезд). Происхождение планет (возраст Земли и других тел Солнечной системы, основные закономерности в Солнечной системе, первые

космогонические гипотезы, современные представления о происхождении планет.

**Темы рефератов (докладов), индивидуальных проектов**

1. Астрология
2. Возраст (Земли, Солнца, Солнечной системы, Галактики, Метагалактики)
3. Вселенная
4. Галактика (Галактика, галактики)
5. Гелиоцентрическая система мира
6. Геоцентрическая система мира
7. Космонавтика (космонавт)
8. Магнитная буря
9. Метеор, Метеорит ,Метеорное тело, Метеорный дождь, Метеорный поток
10. Млечный Путь
11. Запуск искусственных небесных тел
12. Затмение (лунное, солнечное, в системах двойных звезд)
13. Корабль космический
14. Проблема «Солнце — Земля»
15. Созвездие (незаходящее, восходящее и заходящее, невосходящее, зодиакальное)
16. Солнечная система
17. Черная дыра (как предсказываемый теорией гипотетический объект, который может
18. образоваться на определенных стадиях эволюции звезд, звездных скоплений, галактик)
19. Эволюция (Земли и планет, Солнца и звезд, метагалактик и Метагалактики

**3 Тематическое планирование**

При реализации содержания общеобразовательной учебной дисциплины **«Астрономия»**

максимальная учебная нагрузка студентов составляет:

максимальная нагрузка - 56 часов;

аудиторная (обязательная) нагрузка обучающихся,

включая практические занятия – 36 часов;

внеаудиторная самостоятельная работа студентов – 20 часов.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Вид учебной работы | Теоретические  занятия | Лабораторные  Работы | Практические  занятия | Всего  Часов |
| Аудиторные занятия. Содержание обучения (разделы, темы) | | | | | |
| 1 | Введение в астрономию. Астрометрия. Небесная механика | 10 |  |  | 10 |
| 2 | **Практические основы астрономии** |  |  | 5 | 5 |
| 3 | Строение  Солнечной  системы | 6 |  |  | 6 |
| 4 | Млечный путь. Галактики | 6 |  |  | 6 |
| 5 | Строение и эволюция Вселенной. Современные проблемы астрономии | 8 |  |  | 8  1 |
|  | Дифференцированный | 1 |  |  |
|  | Итого | 36 |  |  | 36 |
| Внеаудиторная самостоятельная работа | | | | | |
| Подготовка выступлений, докладов, рефератов, индивидуальных проектов | |  |  |  | 20 |
| Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта или экзамена | | | | | |
| Всего | |  |  |  | 56 |

Характеристика основных видов учебной деятельности

|  |  |
| --- | --- |
| Содержание обучения | Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий) |
| Введение в астрономию | |
|  | Представление об астрономии (что изучает астрономия, роль наблюдений в астрономии, связь астрономии с другими науками, значение астрономии).  Представление Звездное небо (что такое созвездие, основные созвездия).  Изменение вида звездного неба в течение суток (небесная сфера и ее вращение, горизонтальная система координат, изменение горизонтальных координат, кульминации светил).  Представление об изменении вида звездного неба в течение года (экваториальная система координат, видимое годичное движение Солнца, годичное движение Солнца и вид звездного неба). |
|  | Вычисление горизонтальных систем координат.  Установление связи систем координат созвездий по карте Звездного неба.  Определение экваториальной системы координат.  Определение географической широты (высота Полюса мира и географическая широта места наблюдения, суточное движение звезд на разных широтах, связь между склонением, зенитным расстоянием и географической широтой).  Установление связи времени с географической долготой. |
| 2Строение Солнечной системы. | |
|  | Представление о движении планет, конфигурации планет, периодах обращения планет.  Представления о развитии Солнечной системы.  Решение задач с применением законов Кеплера.  Обобщение законов Кеплера и законов Ньютона.  Определение расстояний до тел Солнечной системы.  Определение размеров небесных тел |
|  | Приведение примеров в развитии представлений Солнечной системы.  Установление связи между законами астрономии и физики.  Вычисление расстояний в Солнечной системе.  Применение законов в учебном материале.  Вычисление размеров небесных тел с помощью астрономических величин.  Использование Интернета для поиска информации. |
| 3 Физическая природа тел Солнечной системы. | |
|  | Понятие системы «Земля-Луна». Влияние Луны на жизнь на Земле.  Проведение сравнительного анализа Земли и Луны.  Определение планет Солнечной системы.  Проведение сравнительного анализа планет земной группы, планет-гигантов и планет-карликов.  Определение астероидов и метеоритов, комет и метеоров. |
|  | Установление основных закономерностей в системе «Земля-Луна».  Проведение сравнительного анализа планет Солнечной системы.  Оформление таблиц при сравнительном анализе.  Проведение сравнительного анализа между небольшими телами Солнечной системе. Оформление таблиц при сравнительном анализе.  Использование интернета для поиска информации. |
| 4 Солнце и звёзды. | |
|  | Изложение общих сведений о Солнце.  Изучение термоядерного синтеза при изучении внутреннего строение Солнца. Источники энергии.  Выработка навыков воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в соответствии с поставленными задачами.  Определение расстояний до звёзд.  Определение пространственной скорости звёзд.  Изучение эффекта Доплера. Применение эффекта Доплера.  Проведение классификации звёзд.  Изучение диаграммы «Спектр-светимость».  Изучение развития звёзд. |
| 7 Строение и эволюция Вселенной | |
|  | Наблюдение за звездами, Луной и планетами в телескоп.  Наблюдение солнечных пятен с помощью телескопа и солнечного экрана. Использование Интернета для поиска изображений космических объектов и информации об их особенностях Обсуждение возможных сценариев эволюции Вселенной. Использование Интернета для поиска современной информации о развитии  Вселенной. Оценка информации с позиции ее свойств:  достоверности, объективности, полноты, актуальности и т. д.  Объяснение влияния солнечной активности на Землю. Понимание роли космических исследований, их научного и экономического значения. Обсуждение современных гипотез о происхождении  Солнечной системы. |

**3 Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение**

**программы учебной дисциплины**

Освоение программы учебной дисциплины «Астрономия» проходит в учебном кабинете, в котором не имеется возможность обеспечить свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и в период вне учебной деятельности студентов.

Помещение кабинета удовлетворяет требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки студентов.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины «Астрономия» входят:

многофункциональный комплекс преподавателя;

•наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакаты, портреты выдающихся ученых-физиков и астрономов);

• информационно-коммуникативные средства;

• экранно-звуковые пособия;

• комплект электроснабжения кабинета физики;

• технические средства обучения;

• демонстрационное оборудование (общего назначения и тематические наборы);

В библиотечный фонд входят учебники, учебно-методические комплекты (УМК),

обеспечивающие освоение учебной дисциплины «Астрономия», рекомендованные или допущенные для использования в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования.

**4 Рекомендуемая литература**

Для студентов Астрономия. Базовый уровень. 11 класс Б.А. Воронцов –Вельяминов, Е.К.Страут –М.: Дрофа, 2015

Для преподавателей

Астрономия. Базовый уровень. 11 класс Б.А. Воронцов –Вельяминов, Самостоятельные работы по астрономии Л.А.Кирик

Увлекательная наука астрономия И.Е.Гусев

**Интернет - ресурсы**

www. fcior. edu. ru (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов).

wwww. dic. academic. ru (Академик. Словари и энциклопедии).

www. booksgid.com (Воокs Gid. Электронная библиотека).

www. globalteka. ru (Глобалтека. Глобальная библиотека научных ресурсов).

www.window.edu. ru (Единое окно доступа к образовательным ресурсам).

www.st-books. ru (Лучшая учебная литература).

www. school. edu.ru (Российский образовательный портал. Доступность, качество, эффективность). Введение в астрономию. Астрометрия. Небесная механика

www.ru/book (Электронная библиотечная система). Введение в астрономию. Астрометрия. Небесная механика

www.school-collection.edu.ru (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).

www.yos.ru/natural-sciences/html (естественно-научный журнал для молодежи «Путь в науку»).

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

*Введение в астрономию.*

*Астрометрия. Небесная механика (10ч).*

**I Введение. Предмет астрономии** (кульминации светил).

1. **Изменение вида звездного неба в течение года** .
2. **Изменение вида звездного неба в течение года** .
3. **Звездное небо** (что такое созвездие, основные созвездия).

**5-6Изменение вида звездного неба в течение суток.**

**7-8 Способы определения географической широты** .

**9**Определение экваториальной системы координат

**10 Основы измерения времени** .

**II. Строение солнечной системы (6 ч)**

**10 Видимое движение планет**.(закон движения планет, планеты земной группы, далёкие планеты. )

**11Развитие представлений о Солнечной системе** .

**12Законы Кеплера - законы движения небесных тел** .

**13 Природа Лун**.

**14 П\Р№2** Вычисление расстояний в Солнечной системе

15. **Астероиды и метеориты.**

**16 Кометы и метеоры**.

**III. Астрофизика и звёздная астрономия (6 ч)**

**17 Общие сведения о Солнце**. Строение атмосферы Солнц **(**фотосфера, хромосфера, солнечная корона, солнечная активность).

**18 Источники энергии и внутреннее строение Солнца** (протон - протонный цикл, понятие о моделях внутреннего строения Солнца).

**19 Солнце и жизнь Земли** (перспективы использования солнечной энергии, коротковолновое излучение, радиоизлучение, корпускулярное излучение,проблема «Солнце-Земля»).

20 Расстояние до звезд (определение расстояний по годичным параллаксам, видимые и абсолютные звездные величины).

**21 п\р№4** Определение планет Солнечной системы.

**22 Пространственные скорости звезд** (собственные движения и тангенциальные скорости звезды эффект Доплера и определение лучевых скоростей звезд).

**Физическая природа звезд. Двойные звезды** .

**IV. Млечный путь. Галактики** (6ч)

23Газ и пыль в Галактике.

Рассеянные и шаровые звёздные скопления

Сверхмассивная чёрная дыра в центре Млечного Пути.

**V** **Классификация галактик**

24 Активные галактики и квазары. Скопления галактик

25 п\р№4 Наша Галактика (состав - звезды и звездные скопления туманности, межзвездный газ, космические лучи и магнитные поля;

26 Строение Галактики, вращение Галактики и движение звезд в ней; радиоизлучение).

27 Многообразие галактик (открытие других галактик, определение размеров, расстояний и масс галактик, многообразие галактик, радиогалактики, активность ядер галактик, квазары).

28 п\р№5 Изучение диаграммы «Спектр-светимость».

29 -30 п/р№6 Метагалактика (системы галактик и крупномасштабная структура Вселенной, расширение Метагалактики, гипотеза"горячей Вселенной", космологические модели Вселенной).

**V. Строение и эволюция Вселенной. (8ч)**

28 Современные проблемы астрономии .

**29 П\р№7 Происхождение и эволюция звезд** (возраст галактик и звезд, происхождение и эволюция звезд).

30-33**Происхождение планет** (возраст Земли и других тел Солнечной системы, основные закономерности в Солнечной системе, первые

космогонические гипотезы, современные представления о происхождении планет.

34 Подготовка к зачёту

35-36 Дифференцированный зачёт