

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Архангельской области
«БЕРЕЗНИКОВСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ»
(ГБПОУ АО «БИТ»)

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора ГБПОУ АО «БИТ»

Ильин А.М. Ильин
«19» сентября 2019 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД.14 АСТРОНОМИЯ

Березник 2019

Программа учебной дисциплины «Астрономия» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего (полного) общего образования, утв. Министерством образования и науки РФ от 17.05.2012 г., №413;

в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259);

с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов к получаемой профессии среднего профессионального образования;

на основе Примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Русский язык» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (Протокол № 3 от 21 июля 2015 г.);

в соответствии с учебным планом ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППКРС) ГБПОУ АО «Березниковский индустриальный техникум».

Организация-разработчик:

ГБПОУ АО «Березниковский индустриальный техникум».

Разработчик:

Новожилова Елена Викторовна, преподаватель астрономии.

Рабочая программа учебной дисциплины «Астрономия» рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании предметно-цикловой комиссии преподавателей БИТ

Протокол № 1.1 от «18» сентября 2019 г.

Председатель ПЦК Цейтлер

3
СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. _4_
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	_9_
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	_13_
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	_14_

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Астрономия

1.1. Область применения рабочей программы.

Рабочая программа учебной дисциплины является частью образовательной программы среднего профессионального образования - программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих (далее - ППКРС) в соответствии с ФГОС по профессии СПО среднего профессионального образования 43.01.09 Повар, кондитер, входящей в укрупненную группу профессий 43.00.00 Сервис и туризм.

Рабочая программа учебной дисциплины реализуется в рамках получения гражданами СОО в пределах освоения ППКРС на базе основного общего образования с учетом требований ФГОС и указанной выше получаемой профессии СПО.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы среднего профессионального образования.

Учебная дисциплина Астрономия относится к общим учебным дисциплинам общеобразовательного цикла дисциплин образовательной программы СПО - ППКРС на базе основного общего образования с получением среднего общего образования с учетом требований ФГОС, получаемой профессии и профиля профессионального образования - технический.

Учебная дисциплина является базовой общеобразовательной учебной дисциплиной из обязательной предметной области естественные науки ФГОС СОО в рамках реализации ФГОС СПО по профессии СПО среднего профессионального образования 43.01.09 Повар, кондитер.

1.3. Общая характеристика учебной дисциплины.

Астрономия занимает особое место в системе научных знаний, так как она затрагивает глубинные вопросы существования человека в окружающем мире и в ней концентрируются основные противоречия между бытием человека и его сознанием.

Формирование и развитие у учащихся астрономических представлений длительный процесс, который должен начинаться в старшем дошкольном возрасте и продолжаться в течение всего времени обучения с максимальным использованием астрономического материала в курсах «Естествознание», «География», «Физика». С этой точки зрения данный систематический курс астрономии является курсом, обобщающим и завершающим не только астрономическое, но и все естественнонаучное образование выпускников при подготовке квалифицированных рабочих, служащих (далее - ППКРС) в соответствии с ФГОС по профессии СПО среднего профессионального образования

1.4. Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины.

В данной программе основными разделами являются «Строение Солнечной системы», «Физическая природа тел Солнечной системы», «Солнце и звезды», «Строение и эволюция Вселенной».

Программа предусматривает применение сравнительного метода при изучении планет Солнечной системы, более глубокое ознакомление учащихся с природой Солнца и его влиянием на Землю. Учитывая мировоззренческую ценность достижений внегалактической астрономии и космологии, программа предусматривает ознакомление учащихся с многообразием галактик, квазаров и черных дыр, с крупномасштабной структурой Вселенной, расширением Метагалактики, космологическими моделями и гипотезой «Горячей Вселенной»

Изучение астрономии на базовом уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих целей:

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

- приобретение знаний о физической природе небесных тел и систем, строения 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.

Освоение содержания учебной дисциплины **Астрономия** должно обеспечивать достижение обучающимися личностных, метапредметных и предметных результатов:

Метапредметные результаты освоения обучающимися учебной дисциплины:

- находить проблему исследования, ставить вопросы, выдвигать гипотезу, предлагать альтернативные способы решения проблемы и выбирать из них наиболее эффективный.

Предметные результаты освоения обучающимися учебной дисциплины:

- классифицировать объекты исследования, структурировать изучаемый материал, формулировать выводы и заключения;

- на практике пользоваться основными логическими приемами, методами наблюдения, моделирования, мысленного эксперимента, прогнозирования;

- анализировать наблюдаемые явления и объяснять причины их возникновения;

- выполнять познавательные и практические задания;

- извлекать информацию из различных источников (включая средства массовой информации и интернет-ресурсы) и критически ее оценивать;

- готовить сообщения и презентации с использованием материалов, полученных из Интернета и других источников.

Личностные результаты освоения обучающимися учебной дисциплины: -аргументировать свою позицию.

- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной физической науки;

физически грамотное поведение в профессиональной деятельности и быту при обращении с приборами и устройствами;

- готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом;

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

- умение самостоятельно добывать новые для себя физические 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;

В процессе освоения общеобразовательной учебной дисциплины **Астрономия** обучающийся выполняет учебные действия в контексте реализации основных видов учебной деятельности.

Характеристика основных видов учебной деятельности обучающихся.

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности обучающихся (на уровне учебных действий)
1	2
Введение	воспроизводить сведения по истории развития астрономии, ее связях с физикой и математикой; -использовать полученные ранее знания для объяснения устройства и принципа работы телескопа.
Астрометрия	воспроизводить горизонтальную и экваториальную системы координат; -воспроизводить определения терминов и понятий (созвездие, высота и кульминация звезд и Солнца, эклиптика, местное, поясное, летнее и зимнее время); -объяснять необходимость введения високосных лет и нового календарного стиля; -объяснять наблюдаемые невооруженным глазом движения звезд и Солнца на различных географических широтах, движение и фазы Луны, причины затмений Луны и Солнца;

	<ul style="list-style-type: none"> -применять звездную карту для поиска на небе определенных созвездий и звезд.
Небесная механика	<ul style="list-style-type: none"> -воспроизводить исторические сведения о становлении и развитии гелиоцентрической системы мира; -воспроизводить определения терминов и понятий (конфигурация планет, синодический и сидерический периоды обращения планет, горизонтальный параллакс, угловые размеры объекта, астрономическая единица); -вычислять расстояние до планет по горизонтальному параллаксу, а их размеры по угловым размерам и расстоянию; -формулировать законы Кеплера, определять массы планет на основе третьего (уточненного) закона Кеплера; -описывать особенности движения тел Солнечной системы под действием сил тяготения по орбитам с различным эксцентриситетом; -объяснять причины возникновения приливов на Земле и возмущений в движении тел Солнечной системы; -характеризовать особенности движения и маневров космических аппаратов для исследования тел Солнечной системы.
Строение Солнечной системы	<ul style="list-style-type: none"> формулировать и обосновывать основные положения современной гипотезы о формировании всех тел Солнечной системы из единого газопылевого облака; -определять и различать понятия (Солнечная система, планета, ее спутники, планеты земной группы, планеты-гиганты, кольца планет, малые тела, астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды, метеоры, болиды, метеориты); -описывать природу Луны и объяснять причины ее отличия от Земли; -перечислять существенные различия природы двух групп планет и объяснять причины их возникновения; -проводить сравнение Меркурия, Венеры и Марса с Землей по рельефу поверхности и составу атмосфер, указывать следы эволюционных изменений природы этих планет; -объяснять механизм парникового эффекта и его значение для формирования и сохранения уникальной природы Земли; -описывать характерные особенности природы планет-гигантов, их спутников и колец; -характеризовать природу малых тел Солнечной системы и объяснять причины их значительных различий; -описывать явления метеора и болида, объяснять процессы, которые происходят при движении тел, влетающих в атмосферу планеты с космической скоростью; -описывать последствия падения на Землю крупных метеоритов; -объяснять сущность астероидно-кометной опасности, возможности и способы ее предотвращения.

Астрофизика и звездная астрономия	<p>определять и различать понятия (звезда, модель звезды, светимость, парсек, световой год);</p> <ul style="list-style-type: none"> -характеризовать физическое состояние вещества Солнца и звезд и источники их энергии; -описывать внутреннее строение Солнца и способы передачи энергии из центра к поверхности; -объяснять механизм возникновения на Солнце грануляции и пятен; -описывать наблюдаемые проявления солнечной активности и их влияние на Землю; -вычислять расстояние до звезд по годичному параллаксу; -называть основные отличительные особенности звезд различных последовательностей на диаграмме «спектр — светимость»; -сравнивать модели различных типов звезд с моделью Солнца; -объяснять причины изменения светимости переменных звезд; -описывать механизм вспышек Новых и Сверхновых; -оценивать время существования звезд в зависимости от их массы; -описывать этапы формирования и эволюции звезды; -характеризовать физические особенности объектов, возникающих на конечной стадии эволюции звезд: белых карликов, нейтронных звезд и черных дыр.
Строение и эволюция Вселенной, современные проблемы астрономии	<ul style="list-style-type: none"> -объяснять смысл понятий (космология, Вселенная, модель Вселенной, Большой взрыв, реликтовое излучение); -характеризовать основные параметры Галактики (размеры, состав, структура и кинематика); -определять расстояние до звездных скоплений и галактик по цефеидам на основе зависимости «период — светимость»; -распознавать типы галактик (спиральные, эллиптические, неправильные); -сравнивать выводы А. Эйнштейна и А. А. Фридмана относительно модели Вселенной; -обосновывать справедливость модели Фридмана результатами наблюдений «красного смещения» в спектрах галактик; -формулировать закон Хаббла; <ul style="list-style-type: none"> -определять расстояние до галактик на основе закона Хаббла; по светимости Сверхновых; -оценивать возраст Вселенной на основе постоянной Хаббла; -интерпретировать обнаружение реликтового излучения как свидетельство в пользу гипотезы Горячей Вселенной; -классифицировать основные периоды эволюции Вселенной с момента начала ее расширения — Большого взрыва; -интерпретировать современные данные об ускорении расширения Вселенной как результата действия антитяготения «темной энергии» — вида материи, природа которой еще неизвестна.

1.5. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины.

Максимальная учебная нагрузка обучающегося- 36 часов, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося - 36 часов, включая 10 часов практических работ.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.

Вид учебной работы	Объем часов
/	2
Максимальная учебная нагрузка (всего)	36
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	36
в том числе:	
практические занятия	10
Самостоятельная работа (всего)	0
в том числе:	
Внеаудиторная самостоятельная работа	0
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2 Тематический план учебной дисциплины Астрономия

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1. Введение в астрономию	<p>Содержание учебного материала Астрономия - наука о космосе. Понятие Вселенной. Структуры и масштабы Вселенной. Далекие глубины Вселенной</p>		
2. Астрометрия	<p>Содержание учебного материала Звёздное небо: Звёздное небо. Что такое созвездие. Основные созвездия Северного полушария Небесные координаты: Небесный экватор и небесный меридиан; горизонтальные, экваториальные координаты; кульминации светил. Горизонтальная система координат. Экваториальная система координат Видимое движение планет и Солнца: Эклиптика, точка весеннего равноденствия, неравномерное движение Солнца по эклиптке Движение Луны и затмения: Синодический месяц, узлы лунной орбиты, почему происходят затмения, Сарос и предсказания затмений Время и календарь: Солнечное и звёздное время, лунный и солнечный календарь, юлианский и григорианский календарь Практическое занятие №1 «Небесные координаты» Практическое занятие №2 «Подвижная карта звездного неба»</p>	40 30	2
3. Небесная механика	<p>Содержание учебного материала Система мира: Геоцентрическая и гелиоцентрическая система мира; объяснение петлеобразного движения планет; доказательства движения Земли вокруг Солнца; годичный параллакс звёзд</p> <p>Законы Кеплера движения планет: Обобщённые законы Кеплера и определение масс небесных тел Космические скорости и межпланетные перелёты: Первая и вторая космические скорости; оптимальная полуэллиптическая орбита КА к планетам, время полёта к планете Практическое занятие №3 «Видимые движения планет. Законы Кеплера»</p>	60 30	2
4. Строение Солнечной системы	<p>Содержание учебного материала Современные представления о строении и составе Солнечной системы: Об отличиях планет земной группы и планет-гигантов; о планетах-карликах; малых телах; о поясе Койпера и облаке комет Оорта</p>	30	1

	<p>Планета Земля: Форма Земли, внутреннее строение, атмосфера и влияние парникового эффекта на климат Земли</p> <p>Луна и её влияние на Землю: Формирование поверхности Луны; природа приливов и отливов на Земле и их влияние на движение Земли и Луны; процессия земной оси и движение точки весеннего равноденствия</p> <p>Планеты земной группы: Физические свойства Меркурия, Марса и Венеры; исследования планет земной группы космическими аппаратами</p> <p>Планеты-гиганты. Планеты-карлики: Физические свойства Юпитера, Сатурна, Урана и Нептуна; вулканическая деятельность на спутнике Юпитера Ио; природа колец вокруг планет-гигантов; планеты-карлики</p> <p>Малые тела Солнечной системы: Физическая природа астероидов и комет; пояс Койпера и облако комет Оорта; природа метеоров и метеоритов</p> <p>Современные представления о происхождении Солнечной системы.</p> <p>Практическое занятие №4</p> <p>«Сравнительные характеристики планет земной группы и планет-гигантов»</p>	
--	---	--

5. Астрофизика и звёздная астрономия	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Методы астрофизических исследований: Принцип действия и устройство телескопов, рефракторов и рефлекторов; радиотелескопы и радионтерферометры</p> <p>Солнце: Определение основных характеристик Солнца; строение солнечной атмосферы; законы излучения абсолютно твёрдого тела и температура фотосферы и пятен; проявление солнечной активности и её влияние на климат и биосферу Земли.</p> <p>Внутреннее строение и источник энергии Солнца: Расчёт температуры внутри Солнца; термоядерный источник энергии Солнца и перенос энергии внутри Солнца; наблюдения солнечных нейтрино</p> <p>Основные характеристики звёзд: Определение основных характеристик звёзд; спектральная классификация звёзд; диаграмма «спектр-светимость» и распределение звёзд на ней; связь массы со светимостью звёзд главной последовательности; звёзды, красные гиганты, сверхгиганты и белые карлики Белые карлики, нейтронные звёзды, чёрные дыры. Двойные, кратные и переменные звёзды: Особенности строения белых карликов и предел Чандрасекара на их массу; пульсары и нейтронные звёзды; понятие чёрной дыры; наблюдения двойных звёзд и определение их масс; пульсирующие переменные звёзды: цефеиды и связь периода пульсаций со светимостью у них</p> <p>Новые и сверхновые звёзды: Наблюдаемые проявления взрывов новых и сверхновых звёзд; свойства остатков взрывов сверхновых звёзд</p> <p>Эволюция звёзд: Жизнь звёзд различной массы и её отражение на диаграмме «спектр-светимость»; гравитационный коллапс и взрыв белого карлика в двойной системе из-за перетекания на него вещества звезды-компаньона; гравитационный</p>	5 5	2
--	--	--------	---

	<p>коллапс ядра массивной звезды в конце её жизни. Оценка возраста звёздных скоплений</p>	
6. Галактики	<p>Содержание учебного материала Газ и пыль в Галактике: Наблюдаемые характеристики отражательных и диффузных туманностей; распределение их вблизи плоскости Галактики; спиральная структура Галактики Рассеянные и шаровые звёздные скопления: Наблюдаемые свойства скоплений и их распределение в Галактике Сверхмассивная чёрная дыра в центре Млечного Пути: Наблюдение за движением звезд в центре Галактики в инфракрасный телескоп; оценка массы и размеров чёрной дыры по движению отдельных звезд Классификация галактик: Типы галактик и их свойства; красное смещение и определение расстояний до галактик; закон Хаббла; вращение галактик и содержание тёмной материи в них Активные галактики и квазары: Природа активности галактик; природа квазаров Скопления галактик: Природа скоплений и роль тёмной материи в них; межгалактический газ и рентгеновское излучение от него; ячеистая структура распределения Галактик и скоплений во Вселенной Практическое задание №5 «Наша галактика-Млечный путь»</p>	<p>6 4 2 4 4</p>
7. Строение и эволюция Вселенной	<p>Содержание учебного материала Конечность и бесконечность Вселенной: Связь закона всемирного тяготения с представлениями о конечности и бесконечности Вселенной; фотометрический парадокс; необходимость общей теории относительности для построения модели Вселенной Модель «горячей Вселенной»: Связь средней плотности материи с законом расширения и геометрией Вселенной; радиус и возраст Вселенной</p>	<p>2 4</p>
Я. Современные астрономии	<p>проблемы Содержание учебного материала Поиск жизни и разума во Вселенной: Развитие представлений о существовании жизни во Вселенной; формула Дрейка и число цивилизаций в Галактике; поиск сигналов от внеземных цивилизаций и подача сигналов им</p>	<p>2 2</p>
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2
Всего		36

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Перечень учебно-методического обеспечения

1. Телескоп.
2. Спектроскоп.
3. Теллурий.
4. Модель небесной сферы.
5. Звездный глобус.
6. Подвижная карта звездного неба.
7. Глобус Луны.
8. Карта Луны.
9. Карта Венеры.
10. Карта Марса.
11. Справочник любителя астрономии.
12. Школьный астрономический календарь (на текущий учебный год).
13. Пк и мультимедийный проектор

Наглядные пособия

1. Вселенная.
2. Солнце.
3. Строение Солнца.
4. Планеты земной группы.
5. Луна.
6. Планеты-гиганты.
7. Малые тела Солнечной системы.
8. Звезды.
9. Наша Галактика.
10. Другие галактики

Учебно-методический комплект для преподавателей:

1. Рабочая программа к УМК Чаругина В.М.: Методическое пособие 10-11 классы. Базовый уровень: учеб пособие для учителей общеобразоват. организаций. — М. : Просвещение, 2017. — 32 с. — (Сферы 1-11).
2. Учебник «Астрономия 10-11 класс. Базовый уровень» Чаругин В.М., - М.: Просвещение, 2018г.
3. Интернет-сайт «Новости астрономии» (<http://www.astronews.ru>)
4. Интернет-сайт Астронет (<http://www.astronet.ru>)

Учебно-методический комплект для обучающихся:

1. Учебник «Астрономия 10-11 класс. Базовый уровень» Чаругин В.М., - М.: Просвещение, 2018г.
2. Интернет-сайт «Новости астрономии» (<http://www.astronews.ru>)
3. Интернет-сайт Астронет (<http://www.astronet.ru>)
4. Энциклопедия для детей. Т. 8. Астрономия - М.: Аванта+, 2013.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>знать/понимать: смысл понятий: геоцентрическая и гелиоцентрическая система, видимая звездная величина, созвездие, противостояния и соединения планет, комета, астероид, метеор, метеорит, метеороид, планета, спутник, звезда, Солнечная система, Галактика, Вселенная, всемирное и поясное время, внесолнечная планета (экзопланета), спектральная классификация звезд, параллакс, реликтовое излучение, Большой Взрыв, черная дыра; смысл физических величин: парсек, световой год, астрономическая единица, звездная величина; смысл физического закона Хаббла; основные этапы освоения космического пространства; гипотезы происхождения Солнечной системы; основные характеристики и строение Солнца, солнечной атмосферы; размеры Галактики, положение и период обращения Солнца относительно центра Галактики;</p>	<p>Текущий контроль в форме: тестирования, устного и письменного опроса, составление сравнительных таблиц, решение астрономических задач.</p>
<p>уметь: приводить примеры: роли астрономии в развитии цивилизации, использования методов исследований в астрономии, различных диапазонов электромагнитных излучений для получения информации об объектах Вселенной, получения астрономической информации с помощью космических аппаратов и спектрального анализа, влияния солнечной активности на Землю; описывать и объяснять: различия календарей, условия наступления солнечных и лунных затмений, фазы Луны, суточные движения светил, причины возникновения приливов и отливов; принцип действия оптического телескопа, взаимосвязь физико-химических характеристик звезд с использованием диаграммы "цвет-светимость", физические причины, определяющие равновесие звезд, источник энергии звезд и происхождение химических элементов, красное смещение с помощью эффекта Доплера; характеризовать особенности методов познания астрономии, основные элементы и свойства планет Солнечной системы, методы определения расстояний и линейных размеров небесных тел, возможные пути эволюции звезд различной массы; находить на небе основные созвездия Северного полушария, в том числе: Большая Медведица, Малая Медведица, Волопас, Лебедь, Кассиопея, Орион; самые яркие звезды, в том числе: Полярная звезда, Арктур, Вега, Капелла, Сириус, Бетельгейзе; использовать компьютерные приложения для определения положения Солнца, Луны и звезд на любую дату и время суток для данного населенного пункта; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</p>	<p>Практические занятия №1-5</p>

<p>понимания взаимосвязи астрономии с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии, отделение ее от лженаук; оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях."</p>	
---	--

Разработчик:

ГБПОУ АО «Березниковский
индустриальный техникум»

преподаватель

Е.В. Новожилова

(место работы)

(занимаемая
должность)

(инициалы,
фамилия)

Эксперты:

(место работы)

(занимаемая
должность)

(инициалы,
фамилия)

(место работы)

(занимаемая
должность)

(инициалы,
фамилия)