ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ТУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЩЕКИНСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

СОГЛАСОВАНО
Председатель ЦМК

_____Симкина Г.С.
Протокол №1 от 26 августа 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор колледжа:

_____О.В.Зябрева
26 августа 2022 г.

Зябрева Ольга Васильевна
Подписано цифровой подписью: Зябрева Ольга Васильевна
Дата: 2022.10.06 13:14:55 +03'00'

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД.08
АСТРОНОМИЯ

по специальности

38.02.05
Товароведение и экспертиза качества потребительских товаров

Щекино 2022

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с требованиями Приказа Министерства образования и науки РФ от 29.06. 2017 г. №613 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05. 2012 №413», Приказа Министерства образования и науки РФ от 07. 06 2017 №506 «О внесении изменений в федеральный компонент государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования, утверждённый приказом Министерства образования и науки РФ от 05.03. 2004 г. №1089».

Программа общеобразовательной учебной дисциплины «Астрономия» предназначена для изучения физики 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.

Организация-разработчик: государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области «Щекинский политехнический колледж»

Разработчик:

ГПОУ ТО «ЩПК»

СОДЕРЖАНИЕ

		стр.
1.	**ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	3
2.	**СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	6
3.	**УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	10
4.	**КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ АСТРОНОМИЯ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО 38.02.05 Товароведение и экспертиза качества потребительских товаров в части реализации общеобразовательной подготовки

Программа общеобразовательной учебной дисциплины «Астрономия» предназначена для изучения в профессиональных образовательных организациях, 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, специалистов среднего звена.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: общеобразовательная дисциплина, общие дисциплины

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Содержание программы «Астрономия» направлено на достижение следующих **целей:**

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

-понимание сущность наблюдаемых во вселенной явлений;

- владение основополагающими астрономическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, уверенное пользование автономической 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.

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

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

- формирование научного мировоззрения;

-формирование навыков использования естественнонаучных и физиком-математических знаний для объективного анализа устройства окружающего мира на примере достижений современной астрофизики, астрономии и космонавтики.

В результате изучения дисциплины обучающиеся осваивают следующие компетентности:

- научно объяснять явления;
- понимать основные особенности естественнонаучного исследования;
- интерпретировать данные и использовать научные доказательства для получения выводов.

знать:

смысл понятий: активность, астероид, астрология, астрономия, астрофизика, атмосфера, болид, возмущения, восход светила, вращение небесных тел, Вселенная, вспышка, Галактика, горизонт, гранулы, затмение, виды звезд, зодиак, календарь, космогония, космология, космонавтика, космос, кольца планет, кометы, кратер, кульминация, основные

точки, линии и плоскости небесной сферы, магнитная буря, Метагалактика, метеор, метеорит, метеорные тело, дождь, поток, Млечный Путь, моря и материки на Луне, небесная механика, видимое и реальное движение небесных тел и их систем, обсерватория, орбита, планета, полярное сияние, протуберанец, скопление, созвездия и их классификация, солнечная корона, солнцестояние, состав Солнечной системы, телескоп, терминатор, туманность, фазы Луны, фотосферные факелы, хромосфера, черная дыра, Эволюция, эклиптика, ядро;

определения физических величин: астрономическая единица, афелий, блеск звезды, возраст небесного тела, параллакс, парсек, период, перигелий, физические характеристики планет и звезд, их химический состав, звездная величина, радиант, радиус светила, космические расстояния, светимость, световой год, сжатие планет, синодический и сидерический период, солнечная активность, солнечная постоянная, спектр светящихся тел Солнечной системы;

смысл работ и формулировку законов: Аристотеля, Птолемея, Галилея, Коперника, Бруно, Ломоносова, Гершеля, Браге, Кеплера,
Ньютона, Леверье, Адамса, Галлея, Белопольского, Бредихина, Струве, Герцшпрунга-Рассела, , Хаббла, Доплера, Фридмана, Эйнштейна.

уметь:

- использовать карту звездного неба для нахождения координат светила;
- выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;
- приводить примеры практического использования астрономических знаний о небесных телах и их системах;
- решать задачи на применение изученных астрономических законов;
- осуществлять самостоятельный поиск информации
- естественнонаучного содержания с использованием различных источников, ее обработку и представление в разных формах;
- владеть компетенциями: коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной, смылопоисковой, и профессионально-трудового выбора.
- 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, взаимосвязи 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 созвездия Северного полушария, в том числе Большую Медведицу, Малую Медведицу, Волопас, Лебедь, Кассиопею, Орион, самые яркие звезды, в том числе Полярную звезду, Арктур, Вегу, Капелу, Сириус, Бетельгейзе.
-

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
Введение	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.
Строение 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.
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 в Солнечной системе. Оформление таблиц при сравнительном анализе. Использование интернета для поиска информации**.**
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.
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.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 36 час;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ АСТРОНОМИЯ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	***Объем часов***
Максимальная учебная нагрузка (всего)	*0*
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	*36*
в том числе:	
лабораторные занятия	*8*
практические занятия	-
контрольные работы	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	*0*
в том числе:	
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Рабочий тематический план и содержание учебной дисциплины АСТРОНОМИЯ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	**2**		**3**	**4**
Раздел 1. Предмет астрономии			***8***	
Тема 1.1. Предмет астрономии	**Содержание учебного материала**		*6*	
	1	Предмет астрономии, ее связь с другими науками. Роль астрономии в развитии цивилизации. Изменение вида звездного неба в течение года. Звездное небо. Блеск светил. Изменение вида звездного неба в течение суток. Способы определения географической широты. Основы измерения времени. Структура и масштабы Вселенной. Всеволновая астрономия: электромагнитное излучение как источник информации о небесных телах. Практическое применение астрономических исследований.	*2*
	2	История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник Земли, полет Ю.А. Гагарина. Достижения современной космонавтики.	*2*
	3	Особенности астрономических методов исследования. Наземные и космические телескопы, принцип их работы. Всеволновая астрономия: электромагнитное излучение как источник информации о небесных телах. Методы астрономических исследований; спектральный анализ. Физические методы теоретического исследования. Законы Стефана- Больцмана и Вина. Эффект Доплера. Практическое применение астрономических исследований.	
	Лабораторная работа № 1.		*2*
	1	Решение задач. Работа с разными источниками информации.Изучение устройства телескопа.	
Раздел 2 Строение Солнечной системы			**6**
Тема 1.2. Строение солнечной системы	**Содержание учебного материала**		*4*
	1	Развитие представлений о строении мира. Видимое движение планет. Развитие представлений о Солнечной системе. Геоцентрическая система мира. Становление гелиоцентрической системы мира. Конфигурации планет и условия их видимости. Синодический и сидерический (звездный) периоды обращения планет	*3*
	2	Законы Кеплера. Обобщение и уточнение Ньютоном законов Кеплера.Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе. Горизонтальный параллакс. Движение небесных тел под действием сил тяготения. Определение массы небесных тел. Движение искусственных спутников Земли и космических аппаратов в Солнечной системе	*3*
	Лабораторная работа № 2		*2*
	1	Решение задач. Работа с разными источниками информации	
Раздел 3. Физическая природа тел солнечной системы			**6**
Тема 2.1. Физическая природа тел солнечной системы	**Содержание учебного материала**		*6*
	1	Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение. Земля и Луна — двойная планета. Природа Луны. Космические лучи. Исследования Луны космическими аппаратами. пилотируемые полеты на Луну.	*3*
	2	Планеты земной группы. Природа Меркурия, Венеры и Марса.	
	3	Планеты-гиганты, их спутники и кольца. Малые тела Солнечной системы: астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды. Метеоры, болиды и метеориты. Астероидная опасность	*3*
	Раздел 4. Солнце и звезды		**8**
Тема 3.1.	**Содержание учебного материала**		*8*

Солнце и звезды	1	Общие сведения о Солнце. Атмосфера Солнца. Строение атмосферы Солнца. Состав и строение Солнца. Излучение и температура Солнца. Источники энергии и внутреннее строение Солнца. Солнечная активность и ее влияние на Землю. Роль магнитных полей на Солнце. Солнце и жизнь Земли. Расстояние до звезд. Пространственные скорости звезд. Физическая природа звезд. Связь между физическими характеристиками звезд.		*2*
	2	Звезды и созвездия. Видимая звездная величина. Небесная сфера. Особые точки небесной сферы. Небесные координаты. Звездные карты. Видимое движение звезд на различных географических широтах. Связь видимого расположения объектов на небе и географических координат наблюдателя. Кульминация светил. видимое годичное движение Солнца. Эклиптика. Видимое движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны. Время и календарь.		*1*
	3	Методы астрономических исследований; спектральный анализ. Физические методы теоретического исследования. Закон Стефана—Больцмана. Звезды: основные физико-химические характеристики и их взаимосвязь. Годичный параллакс и расстояния до звезд. Светимость, спектр, цвет и температура различных классов звезд. Эффект Доплера. Диаграмма «спектр — светимость» («цвет — светимость»). Массы и размеры звезд. Двойные и кратные звезды. Гравитационные волны. Модели звезд. Переменные и нестационарные звезды, новые и сверхновые звезды.. Цефеиды — маяки Вселенной. Эволюция звезд различной массы. Закон смещения Вина.		*3*
	4	Наша Галактика — Млечный Путь. Наша Галактика. Ее размеры и структура. Звездные скопления. Спиральные рукава. Ядро Галактики. Области звездообразования. Вращение Галактики. Проблема «скрытой» массы (темная материя)		*2*
Раздел 5 Строение и эволюция Вселенной			**8**	
Тема 7.1. Строение и развитие Вселенной	**Содержание учебного материала**		*6*	
	1	Строение и развитие Вселенной. Разнообразие мира галактик. Другие галактики. Бесконечность Вселенной. Понятие о космологии. Расширяющаяся Вселенная. Модель Горячей Вселенной.Строение и происхождение Галактики. Метагалактика. Происхождение планет.		*1*
	2	Жизнь и разум 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		
	3	Квазары. Скопления и сверхскопления галактик. Основы современной космологии. «Красное смещение» и закон Хаббла. Эволюция Вселенной. Нестационарная Вселенная А. А. Фридмана. Большой взрыв. Реликтовое излучение. Ускорение расширения Вселенной. «Темная энергия» и антитяготение		
Тема 7.2. Эволюция звезд. Гипотеза происхождения Солнечной системы	**Содержание учебного материала**		***2***	
	1	Эволюция звезд. Гипотеза происхождения Солнечной системы. Термоядерный синтез. Проблема термоядерной энергетики. Энергия Солнца и звезд. Эволюция звезд.		*1*
	Примерный перечень наблюдений. Наблюдения невооруженным глазом. 1. Основные созвездия и наиболее яркие звезды осеннего, зимнего и весеннего неба. Изменение их положения с течением времени. 2. Движение Луны и смена ее фаз. Наблюдения в телескоп. 1. Рельеф Луны. 2. Фазы Венеры. 3. Марс. 4. Юпитер и его спутники. 5. Сатурн, его кольца и спутники. 6. Солнечные пятна (на экране). 7. Двойные звезды. 8. Звездные скопления (Плеяды, Гиады). 9. Большая туманность Ориона. 10.Туманность Андромеды.			
		Всего:	***36***	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета физики.

Оборудование учебного кабинета:

Спектроскоп.

Оптические приборы- бинокль,

Солнечная система (модель),глобусы, теллурий;

Фотографии планет, сделанные с космических зондов.

карты звёздного неба, луны, таблицы, портреты, звездные атласы, астрономические календари,

Технические средства обучения:

№	Наименование объекта
1.	Системный блок
2.	Генератор силовой ГЗ – 33
3.	Графопроэктор – Лектор 2000
4.	Система акустическая « Орбита 35 – АС 016»
5.	Система акустическая « Орбита 35 – АС 016»
5.	Моноблок Thomson 20CB20C
6.	Принтер Canon LBP – 810

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1.Б.А.Воронцов - Вельяминов «Астрономия» (базовый уровень) для 11 класса, издательство ДРОФА, 2017

Интернет-ресурсы:

www. fcior. edu. ru (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов).
wwww. dic. academic. ru (Академик. Словари и энциклопедии).
www. booksgid. com (Books 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).
www. ru/book (Электронная библиотечная система).
www. yos. ru/natural-sciences/html (естественно-научный журнал для молодежи «Путь в науку»).

1. Астронет (http://www.astronet.ru/). Это страницы астрономических новостей, научные статьи, написанные сотрудниками Государственного астрономического института им. П. К. Штернберга, и глоссарий, и полный перевод на русский язык «Астрономической картинки дня» от NASA. Легко можно найти нужную фотографию по астрономической тематике, соответствующие запросу научные статьи в Астронете и сайты в Интернете.

2. АстроТоп 100 (AstroTop of Russia) (http:// www.sai.msu.su/toplOO/). Сведения об астрономических сайтах приведены в единую систему. Имеется градация по темам:

Астрономия и Космос в Интернете — каталоги сайтов об астрономических сайтах Астрономия - читальный зал — ссылки на книги, монографии, библиотеки, энциклопедии Любительская астрономия — ссылки на астрономические сайты для любителей астрономии Астрономы-любители, персональные страницы — ссылки на астрономические сайты, созданные любителями астрономии, как правило, посвящены одной узкой астрономической проблеме, например, кометам Астрономические обсерватории Астрономы-профессионалы — сайты профессионалов в астрономии — именно здесь работают астрономы Астрономическое оборудование — сайты, содержащие информацию об астрономическом оборудовании, обо всем, что связано с рабочими инструментами астрономии: описания, конструирование, производство, продажа Астро-софт — сайты о том, без чего современная астрономия немыслима. Сайты, посвященные астрономическим программам, их обзорам и описаниям, астрономическим алгоритмам и методам расчетов

В АстроТоп 100 можно найти «Путеводитель астронома», справочники «Небесный путеводитель», «Основы астрономии».

3. «Открытый Колледж» — «Астрономия» (http://www.college.ru/astronomy/) — это часть образовательного портала «Открытый Колледж», поддерживающего обратную связь с пользователем. Содержит полностью весь текст мультимедийного курса «Открытая Астрономия», 750 фотографий и иллюстраций, примеры интерактивных моделей, иллюстрацию к интерактивному планетарию, переход на систему тестирования, систему методической помощи, форум, предметный и именной поиск.

Мультимедийный курс «Открытая Астрономия» не только полностью соответствует программе школьного курса астрономии и физики, но и содержит информацию, превосходящую обязательный минимум образования по этим предметам.

В «Открытом Колледже» размещены сведения о дистанционной олимпиаде по астрономии, имеются страницы «Поиск информации по астрономии в Интернете».

Но самыми ценными для учителя будут специальные страницы «Учителю» с примерами моделей уроков, примерным поурочным планированием, примерами использования интерактивных моделей и современных телекоммуникационных средств обучения в процессе преподавания астрономии и физики в школе и другая информация. Это единственные страницы в Интернете, которые имеют обратную связь как с учителями физики и астрономии, так и с учащимися (через систему дистанционного обучения).

4. Безусловно, следующим по значимости следует упомянуть портал «Русский переплет» (http://www.pereplet.ru/pops/rusweb.html). Страницы «Русского переплета» содержал виртуальный журнал «Урания», список астрономических ссылок, научные статьи по астрономии и космонавтике, новостные страницы по астрономии и космонавтике.

5. Хорошая, но не полная, подборка есть на страницах «Все образование Интернет — Астрономия» (http://www.catalog.afledu.ru/, http://catalog.alledu.ru/predmet/astro/). Информация постоянно обновляется, сопровождаемых краткой аннотацией.

6. Интересный образовательный сайт по астрономии — «Треугольник» (http://citadel.pioner-samara.ru/distance/3.html и http:// maul.samara.ru/~astrohacker/). Здесь можно найти информацию о планетах Солнечной Системы, звездах, Галактике, рассчитанную на школьников, информацию об олимпиадах по астрономии, слетах астрономов. Специальные страницы рассчитаны на любителей астрономических наблюдений, содержат сведения о метеорных потоках, особенностях наблюдения планет. Астрохакер http:// www.samara.ru/~astrohacker/ — часть сайта «Треугольник».

7. Специализированный сайт «Астро-гид от Сергея Гурьянова», который можно считать по праву самым главным методическим сайтом для дополнительного образования по астрономии, находится по адресу http://www.zgr.kts.ru/astron/index.htm. Здесь можно найти сведения по астрономическим новостям, объектам Солнечной системы, по основным компьютерным программам по астрономии, научно-исследовательским проектам учащихся. Например, по теме «Солнце», кроме справочных данных, здесь можно найти такие разделы, как: «Что можно увидеть на Солнце?», «Как наблюдать Солнце?».

На сайте приведены эфемериды, имеется ежемесячный наблюдательный календарь. Что также

важно — большое количество фотографий, представленных на сайте, получены самими учащимися в астролаборатории.
8. Сетевое объединение учителей астрономии ведет сетевой методист по астрономии Кириченко А. В. на странице http://center.fio.ru/som/. Это новый, постоянно развивающийся сайт, где учитель астрономии и физики найдет информацию об образовательных программах по астрономии, авторских курсах, энциклопедиях, справочниках, словарях, книгах для учителя, новостях науки, научно-методические рекомендации по организации современного урока астрономии, информацию о современных учебных мультимедийных курсах по астрономии, задачах, в том числе с решениями.
9. «Астрономические новости» (http://astronews.prao.psn.ru/) — сайт астрономов-профессионалов из Пущинской радиоастрономической обсерватории. Имеет разделы «Фотогалерея», «Созвездия», «Энциклопедия». В тематическом рубрикаторе вы найдете такие темы, как «Внесолнечные планеты», «Черные дыры», «Гамма-вспышки», «Темное вещество». Основные астрономические новости с сайтов NASA, ESO, CHANDRA. Имеется удобная система поиска. Сайт имеет «зеркало» по адресу http://old.astronews.prao.psn.ru/.
10. NASA Astronomy Picture of the Day (http://antwrp.gsfc.nasa.gov/ apod/astropix.html). NASA — лучшие астрономические иллюстрации на разные темы. Имеется русский перевод в Астронет (http:// www.astronet.ru/).

11. «Буран» (http://www.buran.ru/) — лучший сайт о космонавтике.
12. «Звездочет» (http://www.astronomy.ru/) — сайт журнала «Звездочет». Многие считают, что сайт «Астрономия» «Открытого Колледжа» и сайт «StarLab» по своим функциональным возможностям превосходят сайт «Звездочета». Следует учитывать, что ранее, более 2-х лет назад, этот сайт содержал более интересную и актуальную информацию.

13. «Далекая Галактика» (http://fargalaxy.al.ru/) — мир астрономии. Интересная подборка фотографий, численная информация о планетах, Солнце, звездах, галактиках, достаточно профессионально подобранные новости астрономии.

14. «НЛО: инопланетные корабли или ошибки наблюдателей?» (http://vadim-andreev.narod.ru/ufo/) — личный сайт любителя астрономии. История уфологических исследований с научной точки зрения. Имеется весьма познавательный раздел «Природные и техногенные явления, ошибочно принимаемые за НЛО».
15. Электронный журнал «Естествоиспытатель» (http:// naturalist2.tripod.com/) — личный сайт, содержащий иллюстрированный справочник по Солнечной системе, фотографии с космического телескопа им. Хаббла, иллюстрированную хронологическую таблицу освоения космоса.

16. 3D ландшафты планеты Марс (http://www.geocities.com/nep96sam/) — личный сайт программиста, использовавшего реальные фотографии, полученные с АМС.

17. «Астрономия и космонавтика» (http://www.m31.spb.ru/) — сайт астрономов-профессионалов. Сайт имеет разделы «Карты звездного неба», «Галерея астрофотографий», «Звездные каталоги», «Характеристики астрономических инструментов», сайт постоянно обновляется, в последнее время добавлены видеофрагменты развития протуберанцев и вспышек на Солнце.

19. «Марсианское общество» (http://www.mars.spb.ru/) — сайт любителей астрономии, мечтающих об освоении Марса.
20. «Планеты Солнечной системы и их спутники» (http:// www.chat.ru/~ggreen/) — личный сайт любителя астрономии о Солнечной системе. Имеется страница «Сравнение планет Солнечной системы», содержащая только табличные данные без их анализа.

21. «Планета Марс» (http://www.df.ru/~alexpolt/) — личный сайт любителя астрономии. Содержит сведения о физических особенностях планеты, новости об исследованиях Марса с других, научных сайтов.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических работ, решения задач, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект; отличать гипотезы от научных теорий.	Оценка выполнения лабораторных работ и решения задач
делать выводы на основе экспериментальных данных;	Оценка выполнения эксперимента.
приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов.	Оценка решения задач.
приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров	Оценка решения задач, оценка устных и письменных ответов студентов.
воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;	Оценка подготовки и защиты рефератов, сообщений, докладов.
применять полученные знания для решения физических задач;	Оценка решения задач.
определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле;	Оценка решения задач.
измерять ряд физических величин, представляя результаты измерений с учетом их погрешностей	Оценка выполнения лабораторных работ и практических работ.
использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:	Оценка выполнения лабораторных работ и практических работ.
для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;	Оценка подготовки и защиты рефератов, сообщений, докладов.
оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;	Оценка подготовки и защиты рефератов, сообщений, докладов.
рационального природопользования и защиты окружающей среды	Оценка подготовки и защиты рефератов, сообщений, докладов.

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
Предмет астрономии	Воспроизведение сведений по истории развития астрономии, о ее связях с физикой и математикой; Использование полученных ранее знаний для объяснения устройства и принципа работы телескопа. Всеволновая астрономия: электромагнитное излучение как источник информации о небесных телах. Методы астрономических исследований; спектральный анализ. Физические методы теоретического исследования. Законы Стефана- Больцмана и Вина. Эффект Доплера. Практическое применение астрономических исследований.
Практические основы астрономии	Воспроизведение определений терминов и понятий (созвездие, высота и кульминация звезд и Солнца, эклиптика, местное, поясное, летнее и зимнее время); Объяснение необходимости введения високосных лет и нового календарного стиля; Объяснение наблюдаемых невооруженным глазом движения звезд и Солнца на различных географических широтах, движение и фазы Луны, причины затмений Луны и Солнца; Применение звездной карты для поиска на небе определенных созвездий и звезд.
Строение Солнечной системы.	Воспроизведение исторических сведений о становлении и развитии гелиоцентрической системы мира; Воспроизведение определения терминов и понятий (конфигурация планет, синодический и сидерический периоды обращения планет, горизонтальный параллакс, угловые размеры объекта, астрономическая единица); Описывание особенности движения тел Солнечной системы под действием сил тяготения по орбитам с различным эксцентриситетом; Объяснение причины возникновения приливов на Земле и возмущений в движении тел Солнечной системы; Характеристика особенности движения и маневров космических аппаратов для исследования тел Солнечной системы
Законы движения небесных тел	Вычисление расстояние до планет по горизонтальному параллаксу, а их размеры — по угловым размерам и расстоянию; Формулирование законов Кеплера, определение массы планет на основе третьего (уточненного) закона Кеплера.
Природа тел Солнечной системы.	Формулирование и обосновывание основных положений современной гипотезы о формировании всех тел Солнечной системы из единого газопылевого облака; Определение и различение понятий (Солнечная система, планета, ее спутники, планеты земной группы, планеты-гиганты, кольца планет, малые тела, астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды, метеоры, болиды, метеориты); Описание природы Луны и объяснение причины ее отличия от Земли; Перечисление существенных различий природы двух групп планет и объяснение причины их возникновения; Сравнение Меркурия, Венеры и Марса с Землей по рельефу поверхности и составу атмосфер, указание следов эволюционных изменений природы этих планет; Объяснение механизма парникового эффекта и его значение для формирования и сохранения уникальной природы Земли; Описание характерных особенностей природы планет-гигантов, их спутников и колец; Характеристика природы малых тел Солнечной системы и объяснение причины их значительных различий; Описание явлений метеора и болида, объяснение процессов, которые происходят при движении тел, влетающих в атмосферу планеты с космической

	скоростью; Описание последствий падения на Землю крупных метеоритов; Объяснение сущности астероидно-кометной опасности, возможности и способы ее предотвращения
Солнце и звезды	Определение и различие понятий (звезда, модель звезды, светимость, парсек, световой год); Характеристика физического состояния вещества Солнца и звезд и источников их энергии; Описание внутреннего строения Солнца и способы передачи энергии из центра к поверхности; Объяснение механизма возникновения на Солнце грануляции и пятен; Описание наблюдаемых проявлений солнечной активности и их влияние на Землю; Вычисление расстояние до звезд по годичному параллаксу; Называние основных отличительных особенностей звезд различных последовательностей на диаграмме «спектр — светимость»; Сравнение модели различных типов звезд с моделью Солнца; Объяснение причин изменения светимости переменных звезд; Описание механизма вспышек новых и сверхновых; Оценивание времени существования звезд в зависимости от их массы; Описание этапов формирования и эволюции звезды; Характеристика физических особенностей объектов, возникающих на конечной стадии эволюции звезд: белых карликов, нейтронных звезд и черных дыр
Наша Галактика – Млечный путь	Характеристика основных параметров Галактики (размеры, состав, структура и кинематика); Нахождение расстояния до звездных скоплений и галактик по цефеидам на основе зависимости «период — светимость».
Строение и эволюция Вселенной	Объяснение смысла понятий (космология, Вселенная, модель Вселенной, Большой взрыв, реликтовое излучение); Сравнение выводов А.Эйнштейна и А. А.Фридмана относительно модели Вселенной; Обоснование справедливости модели Фридмана результатами наблюдений «красного смещения» в спектрах галактик; Формулирование закона Хаббла; Определение расстояние до галактик на основе закона Хаббла; по светимости сверхновых; Оценивание возраста Вселенной на основе постоянной Хаббла; Интерпретация обнаружения реликтового излучения как свидетельство в пользу гипотезы горячей Вселенной; Классификация основных периодов эволюции Вселенной с момента начала ее расширения — Большого взрыва; Интерпретация современных данных об ускорении расширения Вселенной как результата действия антитяготения «темной энергии» — вида материи, природа которой еще неизвестна. Систематизация знаний о методах исследования и современном состоянии проблемы существования жизни во Вселенной.
Строение и развитие 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.
Эволюция звезд. Гипотеза	Вычисление энергии, освобождающейся при термоядерных реакциях. Формулировка проблем термоядерной энергетики.

происхождения Солнечной системы	Объяснение влияния солнечной активности на Землю. Понимание роли космических исследований, их научного и экономического значения. Обсуждение современных гипотез о происхождении Солнечной системы

Примерные темы рефератов (докладов), индивидуальных проектов

• Астероиды.
• Астрономия наших дней.
• Вселенная и темная материя.
• Галилео Галилей — основатель точного естествознания.
• Значение открытий Галилея.
• Леонардо да Винчи — ученый и изобретатель.
• Михаил Васильевич Ломоносов — ученый энциклопедист.
• Никола Тесла: жизнь и необычайные открытия.
• Николай Коперник — создатель гелиоцентрической системы мира.
• Нуклеосинтез во Вселенной.
• Оптические явления в природе.
• Планеты Солнечной системы.
• Происхождение Солнечной системы.
• Рождение и эволюция звезд.
• Роль К.Э.Циолковского в развитии космонавтики.
• Сергей Павлович Королев — конструктор и организатор производства ракетно-космической техники.
• Солнце — источник жизни на Земле.
• Физические свойства атмосферы.
• Черные дыры.

Астрология

Возраст (Земли, Солнца, Солнечной системы, Галактики, Метагалактики)

Вселенная

Галактика (Галактика, галактики)

Гелиоцентрическая система мира

Геоцентрическая система мира

Космонавтика (космонавт)

Магнитная буря

Метеор, Метеорит ,Метеорное тело, Метеорный дождь, Млечный Путь

Запуск искусственных небесных тел

Затмение (лунное, солнечное, в системах двойных звезд)

Корабль космический

Проблема «Солнце — Земля»

Созвездие (незаходящее, восходящее и заходящее, невосходящее, зодиакальное)

Солнечная система

Черная дыра (как предсказываемый теорией гипотетический объект, который может образоваться на определенных стадиях эволюции звезд, звездных скоплений, галактик)

Эволюция (Земли и планет, Солнца и звезд, метагалактик и Метагалактики)