

**Государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение Самарской области  
«Новокуйбышевский нефтехимический техникум»**

Утверждено  
Директор ГАПОУ СО «ННХТ» Ткачук Н.В.  
Приказ № 57 –у от 3.09.2021

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Предмета ОУП .08 Астрономия**

**Профиль профессионального образования Технологический**

**Профессия СПО**

**18.01.27 Машинист технологических насосов и компрессоров**

РАССМОТРЕНО  
предметной (цикловой)  
комиссией

Протокол № 12  
от 29.06.2021 г.  
Председатель ПЦК Комиссарова Н.П.

**Разработчик:**

ГАПОУ СО «ННХТ»  
(место работы)

преподаватель  
(занимаемая должность)

Мерлушкина Н.Н.  
(И.О.Фамилия)

**Рецензенты:**

Зам. дир. по УР ГАПОУ СО «ННХТ»

Семисаженова В.Б.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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

Программа учебной дисциплины «Астрономия» разработана в соответствии с Приказом Минобрнауки России «О внесении изменений в Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413» от 29 июня 2017 г. № 613; на основании Письма Минобрнауки России «Об организации изучения учебного предмета “Астрономия”» от 20 июня 2017 г. № ТС-194/08; с учетом требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Астрономия».

В настоящее время важнейшие цели и задачи астрономии заключаются в формировании представлений о современной естественнонаучной картине мира, о единстве физических законов, действующих на Земле и в безграничной Вселенной, о непрерывно происходящей эволюции нашей планеты, всех космических тел и их систем, а также самой Вселенной.

Содержание программы учебной дисциплины «Астрономия» направлено на формирование у обучающихся:

- понимания принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и современной естественнонаучной картины мира;
- 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;
- умений 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;
- познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний по астрономии с использованием различных источников информации и современных образовательных технологий;
- умения применять приобретенные знания для решения практических задач повседневной жизни;
- научного мировоззрения;
- навыков использования естественнонаучных, особенно физико-математических знаний для объективного анализа устройства окружающего мира на примере достижений современной астрофизики, астрономии и космонавтики.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	5
1.1. Область применения программы учебной дисциплины .....	5
1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы .....	5
1.3. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины .....	5 - 6
1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины.	7
2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ .....	9
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы .....	9
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины .....	10
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	15
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 .....	18

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОУП.08 АСТРОНОМИЯ

### 1.1. Область применения программы учебной дисциплины

Программа учебной дисциплины Астрономия является частью общеобразовательного цикла образовательной программы СПО – программы подготовки квалифицированных рабочих и служащих (далее – ППКРС) по профессиям среднего профессионального образования.

### 1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ

Дисциплина «Астрономия» входит в состав предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования и изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППКРС, ППССЗ).

В учебных планах ППКРС, ППССЗ место учебной дисциплины «Астрономия» в составе общих общеобразовательных учебных дисциплин, обязательных для освоения вне зависимости от профиля профессионального образования, получаемой профессии или специальности.

Изучение учебной дисциплины Астрономия завершается промежуточной аттестацией в форме дифференцированного зачета в рамках освоения ППКРС на базе основного общего образования.

### 1.3. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины

Освоение содержания учебной дисциплины «Астрономия» обеспечивает достижение обучающимися 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;

• **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;

• **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.

Освоение содержания учебной дисциплины Астрономия обеспечивает формирование и развитие универсальных учебных действий в контексте преемственности формирования общих компетенций.

Виды универсальных учебных действий	Общие компетенции (в соответствии с ФГОС СПО по специальности/профессии)
<p>- <b>личностные:</b> освоение личностного смысла учения, желания продолжать свою учебу; осознание, исследование и принятие жизненных ценностей и нравственных норм; способность выработать свою жизненную позицию в отношении мира, окружающих людей, самого себя и своего будущего;</p> <p>- <b>регулятивные:</b> целеполагание, планирование, прогнозирование, контроль, коррекция, оценка, саморегуляция;</p> <p>- <b>познавательные:</b> умение строить речевое высказывание; умение извлекать информацию из прослушанных текстов; умение работать с текстом; умение работать с таблицами; умение действовать по образцу; умение пользоваться справочным материалом; умение координированной работы с разными компонентами УМК;</p> <p>- <b>коммуникативные:</b> умение слушать и вести диалог; умение работать в паре; умение работать в группе.</p>	<p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p> <p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.</p> <p>ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.</p> <p>ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.</p> <p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.</p> <p>ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).</p>

#### 1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 54 часа, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 36 часов;
- самостоятельная работа обучающегося 18 часов.

## 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	54
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	36
в том числе:	
лабораторные занятия	
практические занятия	20
контрольные работы	
Индивидуальный проект (если предусмотрено)	
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	18
в том числе:	
- Написать эссе на тему «Астрономия - древнейшая из наук».	1
- Подготовить сообщение по теме «История развития календаря в России».	1
- Основы измерения времени: составить конспект.	1
- Системы координат и измерения времени в астрономии: решить задачи.	1
- Подготовить реферат по теме «Структура и масштабы Солнечной системы».	1
- Подготовить сообщение по теме «Возмущения. Открытие Нептуна».	1
- Видимые и действительные движения планет. Законы Кеплера.	1
Определение масс, размеров, формы небесных тел и расстояний до них: решить задачи.	
- Подготовить сообщение: «Астероидная опасность»	1
- Планеты Солнечной системы: составить тест	1
- Подготовить презентацию «Космические аппараты».	1
- Написать эссе по теме «Возможна ли жизнь без Солнца»	1
- Подготовить презентацию по теме «Излучение Солнца»	1
- Решить задачи по теме «Определение расстояний до небесных тел.	1
Параллакс»	1
- Подготовить реферат по теме «Эволюция звезд. Черная дыра»	
- Выполнить задание по теме «Физические особенности звезд».	1
- Подготовить презентацию «Наша Галактика – Млечный путь».	1
- Подготовить сообщение по теме «Происхождение планет».	1
- Подготовить реферат по теме «Вселенная, которую я выбираю»	1
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1. Введение	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	Астрономия, ее связь с другими науками. Роль астрономии в развитии цивилизации. Структура и масштабы Вселенной. Особенности астрономических методов исследования. Наземные и космические телескопы, принцип их работы. Всеволновая астрономия: электромагнитное излучение как источник информации о небесных телах. Практическое применение астрономических исследований. История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник Земли, полет Ю. А. Гагарина. Достижения современной космонавтики.		
	<b>Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся:</b> Написать эссе на тему «Астрономия - древнейшая из наук». Подготовить сообщение по теме «История развития календаря в России». Основы измерения времени: составить конспект.	3	2
Раздел 2. История развития астрономии	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2
	Астрономия Аристотеля как «наиболее физическая из математических наук». Космология Аристотеля. Гиппарх Никейский: первые математические теории видимого движения Солнца и Луны и теории затмений. Птолемей (астрономия как «математическое изучение неба»). Создание первой универсальной математической модели мира на основе принципа геоцентризма. Звездное небо (изменение видов звездного неба в течение суток, года). Летоисчисление и его точность (солнечный и лунный, юлианский и григорианский календари, проекты новых календарей). Оптическая астрономия (цивилизационный запрос, телескопы: виды, характеристики, назначение). Изучение околоземного пространства (история советской космонавтики, современные методы изучения ближнего космоса). Астрономия дальнего космоса (волновая астрономия, наземные и орбитальные телескопы, современные методы изучения дальнего космоса).		

	<p><b>Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся:</b>  Системы координат и измерения времени в астрономии: решить задачи.  Подготовить реферат по теме «Структура и масштабы Солнечной системы».  Подготовить сообщение по теме «Возмущения. Открытие Нептуна».  Видимые и действительные движения планет. Законы Кеплера. Определение масс, размеров, формы небесных тел и расстояний до них: решить задачи.</p>	4	2
<p>Раздел 3.  Устройство Солнечной системы</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>	4	2
	<p>Система «Земля — Луна» (основные движения Земли, форма Земли, Луна — спутник Земли, солнечные и лунные затмения). Природа Луны (физические условия на Луне, поверхность Луны, лунные породы). Планеты земной группы (Меркурий, Венера, Земля, Марс; общая характеристика атмосферы, поверхности). Планеты-гиганты (Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун; общая характеристика, особенности строения, спутники, кольца). Астероиды и метеориты. Закономерность в расстояниях планет от Солнца. Орбиты астероидов. Два пояса астероидов: Главный пояс (между орбитами Марса и Юпитера) и пояс Койпера (за пределами орбиты Нептуна; Плутон — один из крупнейших астероидов этого пояса). Физические характеристики астероидов. Метеориты. Кометы и метеоры (открытие комет, вид, строение, орбиты, природа комет, метеоры и болиды, метеорные потоки). Понятие об астероидно-кометной опасности. Исследования Солнечной системы. Межпланетные космические аппараты, используемые для исследования планет. Новые научные исследования Солнечной системы.</p>		
	<p><b>Практические занятия</b></p>	14	
	<p><b>Практическое занятие № 1.</b> Решение задач по теме «Системы координат и измерения времени в астрономии».  <b>Практическое занятие № 2.</b> Решение задач по теме «Видимые и действительные движения планет. Законы Кеплера. Определение масс, размеров, формы небесных тел и расстояний до них».</p>		
	<p><b>Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся:</b>  Подготовить сообщение: «Астероидная опасность»  Планеты Солнечной системы: составить тест  Подготовить презентацию «Космические аппараты».</p>	3	2

<p>Раздел 4. Строение и эволюция Вселенной</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>	<p>5</p>	
	<p>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).</p> <p>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, определенных масс звезды из наблюдений двойных звезд, невидимые спутники звезд). Открытие экзопланет — планет, движущихся вокруг звезд. Физические переменные, новые и сверхновые звезды (цефеиды, другие физические переменные звезды, новые и сверхновые).</p> <p>Наша Галактика (состав — звезды и звездные скопления, туманности, межзвездный газ, космические лучи и магнитные поля). Строение Галактики, вращение Галактики и движение звезд ней. Сверхмассивная черная дыра в центре Галактики. Радиоизлучение Галактики. Загадочные гамма-всплески. Другие галактики (открытие других галактик, определение размеров, расстояний и масс галактик; многообразие галактик, радиогалактики и активность ядер галактик, квазары и сверхмассивные черные дыры в ядрах галактик). Метагалактика (системы галактик и крупномасштабная структура Вселенной, расширение Метагалактики, гипотеза «горячей Вселенной», космологические модели Вселенной, открытие ускоренного расширения Метагалактики).</p> <p>Происхождение и эволюция звезд. Возраст галактик и звезд. Происхождение планет (возраст Земли и других тел Солнечной системы, основные закономерности в Солнечной системе, первые космогонические гипотезы, современные представления о происхождении планет).</p> <p>Жизнь и разум во Вселенной (эволюция Вселенной и жизнь, проблема внеземных цивилизаций)</p>		<p>2</p>

	<b>Практические занятия</b>	6	
	Решение задач по теме «Атлас звездного неба».		
	<b>Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся:</b> Написать эссе по теме «Возможна ли жизнь без Солнца» Подготовить презентацию по теме «Излучение Солнца» Решить задачи по теме «Определение расстояний до небесных тел. Параллакс» Подготовить реферат по теме «Эволюция звезд. Черная дыра» Выполнить задание по теме «Физические особенности звезд». Подготовить презентацию «Наша Галактика – Млечный путь». Подготовить сообщение по теме «Происхождение планет». Подготовить реферат по теме «Вселенная, которую я выбираю»	8	2
	<b>Дифференцированный зачет</b>	1	
	<b>Всего</b>	54	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к материально-техническому обеспечению**

Для реализации программы дисциплины «Астрономия» имеется в наличии учебный кабинет общеобразовательной дисциплины естественнонаучного профиля

##### **Оборудование учебного кабинета:**

- доска аудиторная;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по астрономии (учебники и учебные пособия, дидактические материалы, методические рекомендации и указания к проведению практических занятий, справочная литература, таблицы);
- наглядные пособия (плакаты, макеты).

##### **Технические средства обучения:**

- экран;
- компьютер;
- мультимедийный проектор;
- мультимедийные обучающие материалы.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы:

##### **Основные источники:**

1. *Воронцов-Вельяминов Б.А.* Астрономия. Базовый уровень. 11 класс : учебник для общеобразоват. организаций / Б.А.Воронцов-Вельяминов, Е.К.Страут. — М. : Дрофа, 2017.
2. *Левитан Е.П.* Астрономия. Базовый уровень. 11 класс. : учебник для общеобразоват. организаций / Е.П.Левитан. — М. : Просвещение, 2018.

##### **Дополнительные источники:**

*Учебные и справочные пособия*

1. *Куликовский П.Г.* Справочник любителя астрономии / П.Г.Куликовский. — М. : Либроком, 2013.
2. Школьный астрономический календарь. Пособие для любителей астрономии / Московский планетарий — М. (на текущий учебный год).

##### **Интернет-ресурсы:**

1. <http://www.astro.websib.ru/>
2. <http://www.myastronomy.ru>
3. <http://class-fizika.narod.ru>
4. <https://sites.google.com/site/astronomlevitan/plakaty>
5. <http://earth-and-universe.narod.ru/index.html>
6. <http://catalog.prosv.ru/item/28633>
7. <http://www.planetarium-moscow.ru/>
8. <https://sites.google.com/site/auastro2/levitan>
9. <http://www.gomulina.orc.ru/>
10. <http://www.myastronomy.ru>

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Разделы. Темы.	Основные показатели оценки результатов	Формы и методы контроля
Раздел 1. Введение	<ul style="list-style-type: none"><li>-воспроизводить сведения по истории развития астрономии, ее связях с физикой и математикой;</li><li>-особенности метода познания в астрономии.</li><li>-воспроизводить определения терминов и понятий (созвездие, высота и кульминация звезд и Солнца, эклиптика, местное, поясное, летнее и зимнее время);</li><li>-объяснять необходимость введения високосных лет и нового календарного стиля;</li><li>-объяснять наблюдаемые невооруженным глазом движения звезд и Солнца на различных географических широтах, движение и фазы Луны, причины затмений Луны и Солнца;</li><li>-применять звездную карту для поиска на небе определенных созвездий и звезд.</li></ul>	Устный опрос
Раздел 2. История развития астрономии	<ul style="list-style-type: none"><li>-воспроизводить исторические сведения о становлении развитии гелиоцентрической системы мира;</li><li>-воспроизводить определения терминов и понятий (конфигурация планет, синодический и сидерический периоды обращения планет, горизонтальный параллакс, угловые размеры объекта, астрономическая единица);</li><li>-вычислять расстояние до планет по горизонтальному параллаксу, а их размеры по угловым размерам и расстоянию.</li></ul>	Устный опрос, оценка выполнения практических работ, самостоятельно й работы, тестирование
Раздел 3. Устройство Солнечной системы	<ul style="list-style-type: none"><li>-формулировать и обосновывать основные положения современной гипотезы о формировании всех тел Солнечной системы из единого газопылевого облака;</li><li>-определять и различать понятия (Солнечная система, планета, ее спутники,</li></ul>	Устный опрос, оценка выполнения практических

	<p>планеты земной группы, планеты-гиганты, кольца планет, малые тела, астероиды, планеты-карлики, кометы, метеориты, метеоры, болиды, метеориты).</p> <p>-приводить примеры практического использования астрономических исследований</p> <p>-формулировать законы смещения Вина, Стефана-Больцмана.</p>	<p>работ,</p> <p>самостоятельно й работы,</p> <p>тестирование</p>
<p>Раздел 4. Строение и эволюция Вселенной</p>	<p>-описывать внутреннее строение Солнца и способы передачи энергии из центра к поверхности;</p> <p>-объяснять механизм возникновения на Солнце грануляции и пятен;</p> <p>-описывать наблюдаемые проявления солнечной активности и их влияние на Землю;</p> <p>-вычислять расстояние до звезд по годичному параллаксу;</p> <p>-сравнивать модели различных типов звезд с моделью Солнца;</p> <p>-объяснять причины изменения светимости переменных звезд;</p> <p>-описывать механизм вспышек Новых и Сверхновых;</p> <p>-оценивать время существования звезд в зависимости от их массы.</p> <p>-характеризовать основные параметры Галактики (размеры, состав, структура и кинематика);</p> <p>-определять расстояние до звездных скоплений и галактик по цефеидам на основе зависимости «период — светимость»;</p> <p>-объяснять смысл понятий (космология, Вселенная, модель Вселенной, Большой взрыв, реликтовое излучение);</p> <p>-формулировать закон Хаббла;</p> <p>-определять расстояние до галактик на основе закона Хаббла; по светимости Сверхновых;</p> <p>-оценивать возраст Вселенной на основе постоянной Хаббла.</p>	<p>Устный опрос,</p> <p>оценка выполнения практических работ,</p> <p>самостоятельно й работы,</p> <p>тестирование</p>

## ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения	формируемые универсальные учебные действия
1.	Введение в астрономию	1	Интерактивная лекция.	Регулятивные, личностные, познавательные, коммуникативные
2.	Основы практической астрономии	2	Работа в малых группах, метод «Мозгового штурма», тренинг	Регулятивные, личностные, познавательные, коммуникативные
3.	Движение небесных тел	3	Просмотр и осуждение учебных видеофильмов, творческое задание, работа в малых группах, метод «Мозгового штурма», тренинг	Регулятивные, познавательные, коммуникативные
4.	Природа тел солнечной системы	3	Просмотр и осуждение учебных видеофильмов, творческое задание, работа в малых группах, тренинг	Регулятивные, познавательные, коммуникативные
5.	Методы исследований небесных тел	1	Проблемная лекция, творческое задание	Регулятивные, познавательные, коммуникативные
6.	Солнце и звезды	3	Творческое задание, работа в малых группах, метод «Мозгового штурма», тренинг, мини-лекция	Регулятивные, личностные, познавательные, коммуникативные
7.	Галактики. Строение и эволюция Вселенной	2	Творческое задание, работа в малых группах, тренинг, публичная проблемная лекция	Регулятивные, личностные, познавательные, коммуникативные