



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ


Комитет по образованию Санкт-Петербурга

Администрация Петродворцового района Санкт-Петербурга

ГБОУ гимназия №426 Санкт-Петербурга

РАССМОТРЕНА
на заседании Педагогического
совета ГБОУ гимназии №426
Санкт-Петербурга
 Н.А. Евсеенкова
Протокол №1 от 30.08.2023

СОГЛАСОВАНА
Заместитель директора по УВР
 З.А. Евсеенкова
Протокол №1 от 30.08.2023

УТВЕРЖДЕНА
Директор ГБОУ гимназии №426
Санкт-Петербурга
 Е.А. Стогова
Приказ №135 от 30.08.2023



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Астрономия»

для обучающихся 11 А, Б классов

Кшевецкой Марины Алексеевны

**Санкт-Петербург
2023**

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ГИМНАЗИЯ № 426 ПЕТРОДВОРЦОВОГО РАЙОНА
САНКТ-ПЕТЕРБУРГА ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА Г.Д.
КОСТЫЛЕВА, Стогова Елена Анатольевна, Директор

01.09.23 09:38 (MSK)

Сертификат 17CE90E0EA40E82C93976AAD0AD446EC

Содержание	стр.
Пояснительная записка	2
Учебно-методический комплект	4
Планируемые результаты изучения учебного предмета	6
Содержание учебного предмета «Астрономия»	15
Поурочно-тематическое планирование	18
Лист корректировки поурочно-тематического планирования	39

Пояснительная записка

Учебный предмет Астрономия является обязательным и изучается как отдельный обязательный учебный предмет на базовом уровне. Введение учебного предмета в содержание среднего общего образования обеспечивается законодательными документами, приказами, инструктивно-методическими письмами:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации».
2. «Федеральный компонент государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования, утвержденный приказом Министерства образования Российской Федерации от 5 марта 2004 г. №1089 (ред. от 23.06.2015).
3. Приказ Минобрнауки «О внесении изменений в федеральный компонент государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования ,утвержденный приказом Министерства образования Российской Федерации от 5 марта 2004 г. №1089» от 07.06.17 № 506.
4. Приказ Минобрнауки «Об организации учебного предмета «Астрономия» от 20 июня 2017 г. №ТС-194/08г.
5. Инструктивно-методическое письмо Комитета по образованию «О формировании учебных планов образовательных организаций Санкт-Петербурга, реализующих основные общеобразовательные программы, на 2018/2019 учебный год» от 21 03 2018, N° 03-28-1820/18-0-0.

Разработка рабочей программы по астрономии осуществляется на основе федерального компонента государственных образовательных стандартов общего образования, утвержденного приказом Министерства образования Российской Федерации от 5 марта 2004 г. №1089.

1. Приказ Минтруда России от 18.10.2013 N 544н "Об утверждении профессионального стандарта "Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)"
2. «Федеральный компонент государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования, утвержденный приказом Министерства образования Российской Федерации от 5 марта 2004 г. №1089 (ред. от 23.06.2015).
3. Методические рекомендации по разработке рабочих программ учебных предметов, курсов Комитета по образованию Санкт–Петербурга № 03-20-1587/16-0-0 от 04.05.2016.
4. Устава ГБОУ гимназия № 426 Санкт-Петербурга;
5. Положения о рабочей программе учителя ГБОУ гимназия № 426 Санкт-Петербурга;
6. Учебного плана ГБОУ гимназия № 426 Санкт-Петербурга.

В соответствии с учебным планом и годовым календарным учебным графиком ГБОУ гимназия № 426 Санкт-Петербурга, программа курса «Астрономия» рассчитана *на 1 час в неделю, 34 часа в год при 34 учебных неделях*: 1 полугодие 16 часов, 2 полугодие 18 часов. Количество контрольных работ по курсу – 2.

Основной формой обучения является урок. Урок может проводиться с использованием дистанционных форм обучения.

Форма, периодичность текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся определяется учителем с учетом положения о текущем контроле гимназии, степени сложности изучаемого материала, а также особенностей специализации класса. Основными формами текущего контроля являются устный и письменный опросы, тесты, самостоятельные работы, практические и контрольные работы. Промежуточная аттестация проводится в форме контрольной работы.

Учебно-методический комплект

1. Рабочая программа к УМК Воронцов-Вельяминов Б.А., Страут, Е.К. Астрономия. 11 класс. М.: Дрофа 2017;
2. Воронцов-Вельяминов Б.А., Страут, Е.К. Астрономия. 11 класс. Учебник. М.: Дрофа, 2018;
3. Воронцов-Вельяминов Б.А., Сборник задач по астрономии: Пособие для учащихся. М.: Просвещение, 1980;
4. Сурдин В.Г. «Астрономические задачи с решениями. Учебное пособие. М.: Едиториал УРСС, 2002.

Электронные ресурсы

Раздел содержит ссылки на образовательные ресурсы Сети, способные повысить эффективность и наглядность обучения астрономии.

Планетарий № 1 г. Санкт-Петербург	https://www.planetarium.one/
Астронет - Российская астрономическая сеть	http://www.astronet.ru
Астрономия в Открытом колледже	http://www.college.ru/astronomy/
Всероссийская олимпиада школьников по астрономии	http://ast.rusolymp.ru
Астротоп 100 России: каталог и рейтинг астрономических сайтов	http://www.astrotop.ru
Азбука звездного неба	http://www.astro_azbuka.info
Астрономия для любителей	http://www.astrotime.ru
Астрономия и законы космоса	http://space.rin.ru
Виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии	http://www.gomulina.orc.ru
Звездный сайт: учебные материалы по астрономии	http://spacelife.narod.ru
Кабинет: История астрономии (даты, биографии, труды)	http://naturalhistory.narod.ru
Космический мир: сайт о советской и российской космонавтике	http://www.cosmoworld.ru
Метеориты: научно-популярный сайт	http://www.meteorite.narod.ru
Основы астрономии: учебный курс	http://hea.iki.rssi.ru/~nick/astro/
Проект "Астрогалактика"	http://www.astrogalaxy.ru
Сайт "Планетные системы"	http://www.allplanets.ru
Сайт "Солнечная система"	http://www.galspace.spb.ru
Школьная астрономия Петербурга	http://school.astro.spbu.ru
Электронная библиотека астрономической литературы	http://www.astrolib.ru/
Астрономия для детей	http://kosmokid.ru/
Бесплатная программа для просмотра звездного неба, виртуальный планетарий	http://www.stellarium.org.ru
Программа, помогающая любителям астрономии исследовать Вселенную	http://www.worldwidetelescope.org/webclient/
Программное обеспечение кружка астрономов	http://www.astronet.ru/db/msg/1177124/09.html

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ГИМНАЗИЯ № 426 ПЕТРОДВОРЦОВОГО РАЙОНА
САНКТ-ПЕТЕРБУРГА ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА Г.Д.
КОСТЫЛЕВА, Стогова Елена Анатольевна, Директор

01.09.23 09:38 (MSK)

Сертификат 17CE90E0EA40E82C93976AAD0AD446EC

Практическая составляющая учебного предмета обеспечивается:

1. Карты звездного неба подвижные ученические
2. Бинокли
3. Телескопы
4. Модель небесной сферы
5. Теллурий
6. Глобусы Земли, Луны
7. Спектроскопы.

Планируемые результаты изучения учебного предмета

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.

Требования к уровню подготовки выпускников

В результате изучения астрономии на базовом уровне ученик должен:

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;

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:

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.

Предметные результаты, умения, навыки		
Предметные результаты освоения раздела (базовый уровень) должны отражать	Основные понятия астрономии	Группы умений, соответствующие планируемому результату (базовый уровень)
1	2	3

<p>Сформированность представлений о значении астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии</p> <p>Осознание роли отечественной науки в освоении и использовании космического пространства</p>	<p>гелиоцентрическая и геоцентрическая система, основные этапы освоения космического пространства</p> <p>вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики и астрономии.</p>	<p>приводить примеры: роли астрономии в развитии цивилизации</p> <p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: понимания взаимосвязи астрономии с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии, отделение ее от лженаук;</p> <p>воспринимать и самостоятельно оценивать на основе полученных знаний информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;</p> <p>приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; что физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;</p>
--	--	---

<p>Владение основополагающими астрономическими понятиями, теориями, законами и закономерностями. Уверенное пользование астрономической терминологией и символикой</p> <p>Сформированность представлений о строении Солнечной системы, Понимание сущности наблюдаемых во Вселенной явлений</p>	<p>комета астероид, метеор, метеорит, планета спутник противостояния и соединения планет, всемирное и поясное время, физических понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро.</p>	<p>описывать и объяснять: различия календарей, условия наступления солнечных и лунных затмений, фазы Луны, суточные движения светил, причины возникновения приливов и отливов; основные элементы и свойства планет Солнечной системы</p> <p>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;</p> <p>использовать компьютерные приложения для определения положения Солнца, Луны на любую дату и время суток для данного населенного пункта</p> <p>воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;</p> <p>рассчитывать по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;</p>
---	--	---

<p>Владение основополагающими астрономическими понятиями, теориями, законами и закономерностями. Уверенное пользование астрономической терминологией и символикой</p> <p>Сформированность представлений о строении Солнечной системы, Понимание сущности наблюдаемых во Вселенной явлений</p>	<p>комета астероид, метеор, метеорит, планета, Спутник, противостояния и соединения планет, парсек, световой год, астрономическая единица, физических понятий: закона всемирного тяготения, скорость, ускорение, масса, сила, импульс,</p>	<p>описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях; рассчитывать по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства; анализировать информацию статистического характера;</p>
<p>Владение основополагающими астрономическими понятиями, теориями, законами и закономерностями. Уверенное пользование астрономической терминологией и символикой</p> <p>Сформированность представлений о строении Солнечной системы, Понимание сущности наблюдаемых во Вселенной явлений</p>	<p>Солнечная система, комета астероид, метеор, метеорит, планета спутник противостояния и соединения планет, гипотезы происхождения Солнечной системы;</p>	<p>описывать и объяснять основные элементы и свойства планет Солнечной системы; воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях; анализировать информацию статистического характера;</p>

<p>Владение основополагающими астрономическими понятиями, теориями, законами и закономерностями. Уверенное пользование астрономической терминологией и символикой</p> <p>Сформированность представлений о значении астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии</p> <p>Осознание роли отечественной науки в освоении и использовании космического пространства и развития международного сотрудничества</p>	<p>парсек, световой год, астрономическая единица, физических понятий: взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, ионизирующие излучения,</p>	<p>приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; что физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;</p> <p>приводить примеры 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,</p> <p>описывать и объяснять принцип действия оптического телескопа</p> <p>характеризовать особенности методов познания астрономии, методы определения расстояний и линейных размеров небесных тел,</p> <p>описывать и объяснять физические явления и свойства тел: распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атом, фотоэффект</p>
---	--	---

<p>Владение основополагающими астрономическими понятиями, теориями, законами и закономерностями. Уверенное пользование астрономической терминологией и символикой</p> <p>Сформированность представлений о строении, эволюции звезд и Вселенной, пространственно-временных масштабах Вселенной</p> <p>Понимание сущности наблюдаемых во Вселенной явлений</p>	<p>звезда, созвездие, экзопланета, парсек, световой год, астрономическая единица, звездная величина; видимая звездная величина</p> <p>спектральная классификация звезд, параллакс, основные характеристики и строение Солнца, солнечной атмосферы; период обращения Солнца относительно центра Галактики</p> <p>физических понятий: закона всемирного тяготения, скорость, ускорение, масса, сила, импульс,</p>	<p>приводить примеры влияния солнечной активности на Землю; описывать и объяснять: 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</p> <p>характеризовать возможные пути эволюции звезд различной массы</p> <p>использовать компьютерные приложения для определения положения звезд на любую дату и время суток для данного населенного пункта</p> <p>воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;</p> <p>решать прикладные задачи, в том числе физические, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;</p> <p>анализировать реальные числовые данные, представленных в виде диаграмм, графиков;</p> <p>анализировать информацию статистического характера</p>
--	---	---

<p>Владение основополагающими астрономическими понятиями, теориями, законами и закономерностями. Уверенное пользование астрономической терминологией и символикой</p> <p>Сформированность представлений о строении, эволюции звезд и Вселенной, пространственно-временных масштабах Вселенной</p> <p>Понимание сущности наблюдаемых во Вселенной явлений</p> <p>Сформированность представлений о значении астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии</p> <p>Осознание роли отечественной науки в освоении и использовании космического пространства</p>	<p>Галактика, Вселенная, звезда</p> <p>парсек, световой год, астрономическая единица, звездная величина;</p> <p>видимая звездная величина</p> <p>созвездие</p> <p>размеры Галактики, положение Солнца относительно центра Галактики</p> <p>период обращения Солнца относительно центра Галактики</p>	<ul style="list-style-type: none"> • использовать компьютерные приложения для определения положения Солнца, звезд на любую дату и время суток для данного населенного пункта • воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях; • анализировать информацию статистического характера
<p>Владение основополагающими астрономическими понятиями, теориями, законами и закономерностями. Уверенное пользование астрономической терминологией и символикой</p> <p>Сформированность представлений о строении, эволюции звезд и Вселенной, пространственно-временных масштабах Вселенной</p> <p>Понимание сущности наблюдаемых во Вселенной явлений</p>	<p>Галактика, Вселенная, реликтовое излучение, Большой взрыв, черная дыра</p> <p>закона Хаббла;</p>	<p>описывать и объяснять красное смещение с помощью эффекта Доплера</p> <p>анализировать информацию статистического характера</p> <p>анализировать реальные числовые данные, представленные в виде диаграмм, графиков</p>

В соответствии с требованиями образовательного стандарта среднего общего образования

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ГИМНАЗИЯ № 426 ПЕТРОДВОРЦОВОГО РАЙОНА
САНКТ-ПЕТЕРБУРГА ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА Г.Д.
КОСТЫЛЕВА, Стогова Елена Анатольевна, Директор

01.09.23 09:38 (MSK)

Сертификат 17CE90E0EA40E82C93978AAD0AD446EC

предметные результаты освоения программы учебного предмета «Астрономия» на базовом уровне ориентированы на обеспечение преимущественно общеобразовательной и общекультурной подготовки. Поэтому ключевой задачей учителя астрономии является формирование средствами учебного предмета следующих универсальных учебных действий:

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний по астрономии с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- формирование навыков использования естественнонаучных и особенно физико-математических знаний для объективного анализа устройства окружающего мира на примере достижений современной астрофизики, астрономии и космонавтики;
- формировании современной естественнонаучной картины мира.

Способы проверки достижения результатов обучения

Формирование перечисленных выше универсальные учебных действий требуют применения современных технологий, направленных на работу учащихся с большим объёмом разнообразной информации астрономического содержания.

Педагогические технологии и виды самостоятельных работ обучающихся, направленные на достижение планируемых результатов

Разделов примерной программы по астрономии	Педагогические технологии	Виды самостоятельных работ обучающихся
Предмет астрономии	Развитие критического мышления, образовательные путешествия, познавательные экскурсии	<ul style="list-style-type: none"> • Работа с различными источниками информации, в том числе с Интернет ресурсами • Работа с учебником • Просмотр и анализ видеофрагментов научно-популярных лекций, передач, фильмов • Экскурсии, в том числе виртуальные

Основы практической астрономии	Смысловое чтение, исследовательское обучение	<ul style="list-style-type: none"> Решение задач, требующих комплексного применения знаний Наблюдения Работа с картой звездного неба Применение виртуального телескопа Лабораторные работы и опыты прикладного характера
Законы движения небесных тел	Смысловое чтение, исследовательское обучение	<ul style="list-style-type: none"> Решение расчетных задач Решение качественных задач Решение задач, требующих комплексного применения знаний Анализ, формул, графиков, диаграмм, картинок, таблиц Построение таблиц, графиков, диаграмм
Солнечная система	Смысловое чтение, исследовательское обучение	<ul style="list-style-type: none"> Анализ, формул, графиков, диаграмм, картинок, таблиц Построение таблиц, графиков, диаграмм
Методы астрономических исследований	Образовательные путешествия, смысловое чтение, исследовательское обучение	<ul style="list-style-type: none"> Работа с различными источниками информации, в том числе с Интернет ресурсами Лабораторные работы и опыты прикладного характера Применение виртуального телескопа Экскурсии, в том числе виртуальные Образовательные путешествия

Звезды	Развитие критического мышления,	<ul style="list-style-type: none"> • Работа с различными источниками информации, в том числе с Интернет ресурсами • Применение виртуального телескопа • Фото и видео съемка небесных объектов • Решение качественных задач • Анализ, формул, графиков, диаграмм, картинок, таблиц
Наша Галактика	Развитие критического мышления, познавательные экскурсии	<ul style="list-style-type: none"> • Просмотр и анализ видеофрагментов научно-популярных лекций, передач, фильмов • Работа с различными источниками информации, в том числе с Интернет ресурсами
Галактики	Развитие критического мышления, познавательные экскурсии	<ul style="list-style-type: none"> • Работа с различными источниками информации, в том числе с Интернет ресурсами Анализ диаграмм, картинок, таблиц • Просмотр и анализ видеофрагментов научно-популярных лекций, передач, фильмов

Достижение метапредметных результатов контролируется в процессе выполнения учащимися наблюдений. При этом отслеживается: умение учащихся поставить цель наблюдения, составить план выполнения наблюдения, представить результаты работы, сделать выводы. Кроме того, метапредметные результаты контролируются при подготовке учащимися сообщений, участие учащихся в дискуссиях при обсуждении выполненных заданий, рефератов, проектов и их презентации. Оценивается умение работать с информацией, представленной в разной форме, умение в области ИКТ, умение установить межпредметные связи астрономии с другими предметами (физика, химия, история).

Содержание учебного предмета «Астрономия»

Предмет астрономии.

Роль астрономии в развитии цивилизации. Эволюция взглядов человека на Вселенную. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы. Особенности методов познания в астрономии. Практическое применение астрономических исследований. История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник Земли, полет Ю.А. Гагарина. Достижения современной космонавтики.

Основы практической астрономии

НЕБЕСНАЯ СФЕРА. ОСОБЫЕ ТОЧКИ НЕБЕСНОЙ СФЕРЫ. НЕБЕСНЫЕ

КООРДИНАТЫ. Звездная карта, созвездия, использование компьютерных приложений для отображения звездного неба. Видимая звездная величина. Суточное движение светил. СВЯЗЬ ВИДИМОГО РАСПОЛОЖЕНИЯ ОБЪЕКТОВ НА НЕБЕ И ГЕОГРАФИЧЕСКИХ КООРДИНАТ НАБЛЮДАТЕЛЯ. Движение Земли вокруг Солнца. Видимое движение и фазы Луны. Солнечные и лунные затмения. Время и календарь.

Законы движения небесных тел

Структура и масштабы Солнечной системы. Конфигурация и условия видимости планет. Методы определения расстояний до тел Солнечной системы и их размеров. НЕБЕСНАЯ МЕХАНИКА. ЗАКОНЫ КЕПЛЕРА. ОПРЕДЕЛЕНИЕ МАСС НЕБЕСНЫХ ТЕЛ. ДВИЖЕНИЕ ИСКУССТВЕННЫХ НЕБЕСНЫХ ТЕЛ.

Солнечная система

Происхождение Солнечной системы. Система Земля - Луна. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет. Малые тела Солнечной системы. АСТЕРОИДНАЯ ОПАСНОСТЬ.

Методы астрономических исследований

Электромагнитное излучение, космические лучи и ГРАВИТАЦИОННЫЕ ВОЛНЫ как источник информации о природе и свойствах небесных тел. Наземные и космические телескопы, принцип их работы. Космические аппараты. Спектральный анализ. Эффект Доплера. ЗАКОН СМЕЩЕНИЯ ВИНА. ЗАКОН СТЕФАНА-БОЛЬЦМАНА.

Звезды

Звезды: основные физико-химические характеристики и их взаимная связь. Разнообразие звездных характеристик и их закономерности. Определение расстояния до звезд, параллакс. ДВОЙНЫЕ И КРАТНЫЕ ЗВЕЗДЫ. Внесолнечные планеты. ПРОБЛЕМА СУЩЕСТВОВАНИЯ ЖИЗНИ ВО ВСЕЛЕННОЙ. Внутреннее строение и источники энергии звезд. Происхождение химических элементов. ПЕРЕМЕННЫЕ И ВСПЫХИВАЮЩИЕ ЗВЕЗДЫ. КОРИЧНЕВЫЕ КАРЛИКИ. Эволюция звезд, ее этапы и конечные стадии.

Строение Солнца, солнечной атмосферы. Проявления солнечной активности: пятна, вспышки, протуберанцы. Периодичность солнечной активности. РОЛЬ МАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ НА СОЛНЦЕ. Солнечно-земные связи.

Наша Галактика - Млечный Путь

Состав и структура Галактики. ЗВЕЗДНЫЕ СКОПЛЕНИЯ. Межзвездный газ и пыль. Вращение Галактики. ТЕМНАЯ МАТЕРИЯ.

Галактики. Строение и эволюция Вселенной

Открытие других галактик. Многообразие галактик и их основные характеристики.

Сверхмассивные черные дыры и активность галактик. Представление о космологии.

Красное смещение. Закон Хаббла. ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ. Большой Взрыв.
Реликтовое излучение. ТЕМНАЯ ЭНЕРГИЯ.

Воспитательный потенциал урока включает следующее:

- 1) Воспитательные возможности организации урока.
- 2) Воспитательные возможности урока, обусловленные спецификой учебного предмета.
- 3) Использование воспитательных возможностей содержания образования: связывание учебного материала с жизнью, с потребностями учащихся, с общественной моралью, с актуальными нравственными проблемами.

В воспитании детей юношеского возраста (*уровень среднего общего образования*) приоритетом является создание благоприятных условий для приобретения школьниками опыта осуществления социально значимых дел:

- ✓ опыт дел, направленных на заботу о своей семье, родных и близких;
- ✓ трудовой опыт, опыт участия в производственной практике;
- ✓ опыт дел, направленных на пользу своему родному городу или селу, стране в целом, опыт деятельного выражения собственной гражданской позиции;
- ✓ опыт природоохранных дел;
- ✓ опыт разрешения возникающих конфликтных ситуаций в школе, дома или на улице;
- ✓ опыт самостоятельного приобретения новых знаний, проведения научных исследований, опыт проектной деятельности;
- ✓ опыт изучения, защиты и восстановления культурного наследия человечества, опыт создания собственных произведений культуры, опыт творческого самовыражения;
- ✓ опыт ведения здорового образа жизни и заботы о здоровье других людей;
- ✓ опыт оказания помощи окружающим, заботы о малышах или пожилых людях, волонтерский опыт;
- ✓ опыт самопознания и самоанализа, опыт социально приемлемого самовыражения и самореализации.

Формирование функциональной грамотности на уроках астрономии

Функциональная грамотность – умение решать жизненные задачи в различных сферах деятельности; способность использовать приобретенные на уроках знания для решения задач в различных сферах; готовность применять знания по астрономии в различных ситуациях. Составляющие математической грамотности: умение находить и отбирать информацию; производить арифметические действия и применять их для решения конкретных задач; интерпретировать, оценивать и анализировать данные. Логические приемы формирования функциональной грамотности на уроках, примеры заданий: на уровне знаний - составить список, выделить, рассказать, показать, назвать; на уровне понимания - описать, объяснить, определить признаки, сформулировать по-другому; на уровне использования - применить, проиллюстрировать, решить; на уровне анализа - проанализировать, проверить, провести эксперимент, организовать, сравнить, выявить различия; на уровне синтеза - создать, придумать дизайн, разработать, составить план; на уровне оценки - представить аргументы, защитить точку зрения, доказать, спрогнозировать.

На уроках могут быть использованы следующие типы заданий: задания творческого

характера; задания исследовательского характера; задания с экономическим содержанием; задания с историческим содержанием; практико-ориентированные задания и др.

Применяются следующие формы работы над задачей: использование приема сравнения задач их решений; запись двух решений на доске - верного и неверного; изменение условия задачи так, чтобы задача решалась другим действием; закончить решение задачи; определить, какой вопрос и какое действие лишнее в решении задачи; восстановить пропущенный вопрос и действие в задаче; составление аналогичной задачи с измененными данными; решение обратных задач.

Учебно-тематический план

№ п/п	Тема	Количество часов	Количество контрольных работ	Количество практических работ
1	Астрономия, ее значение и связь с другими науками	2	-	-
2	Практические основы астрономии	5	-	2
3	Строение Солнечной системы	7		
4	Природа тел Солнечной системы	6	1	
5	Солнце и звезды	7		
6	Строение и эволюция вселенной	4	1	-
7	Жизнь и разум во Вселенной	3	-	-
	Итого	34	2	2

Поурочно-тематическое планирование

№	Дата Неделя/месяц		Тема	Содержание	Деятельность, контроль	Планируемые результаты	Домашнее задание
	План	Факт					
Астрономия, ее значение и связь с другими науками (2 ч)							
1/1	1/09		Что изучает астрономия.	Астрономия, и её связь с другими науками. Развитие астрономии. Структура и масштабы Вселенной. Значение астрономии.	Интерактивная лекция. Создание электронной тетради.	Воспроизводить сведения по истории развития астрономии, ее связях с физикой и математикой; использовать полученные ранее знания для объяснения устройства и принципа работы телескопа.	§ 1
2/2	2/09		Наблюдения — основа астрономии.	Особенности астрономии, и ее методов. <i>Горизонтальная система координат.</i> Методы исследования астрономических объектов, наземные и космические приборы. Телескопы и радиотелескопы. Всеволновая астрономия.	Краткое сообщение учителя. Демонстрация школьного телескопа. Работа учащихся по группам с Интернет ресурсами. Обмен информацией.		§ 2

документ подписан электронной подписью

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ГИМНАЗИЯ № 426 ПЕТРОВДВОРЦОВОГО РАЙОНА
САНКТ-ПЕТЕРБУРГА ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА Г.Д.
КОСТЫЛЕВА, Стогова Елена Анатольевна, Директор

01.09.23 09:38 (MSK)

Сертификат 17CE90E0EA40E82C93976AAD0AD446EC

ПРАКТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ АСТРОНОМИИ (5 ч)							
3/1	3/09		Звезды и созвездия. Небесные координаты. Звездные карты. Практическая работа № 1 «Определение экваториальных небесных координат».	Звезды и созвездия. Звездная величина как характеристика освещенности, создаваемой звездой. <i>Сравнение яркости звезд по звездной величине.</i> Экваториальная система координат: прямое восхождение и склонение. <i>Угловая и часовая мера.</i> Использование звездной карты и современных технологий для определения объектов, которые можно наблюдать в заданный момент времени.	Краткое сообщение учителя. <i>Решение задач.</i> Практическая работа со звездной картой. Проверка результатов в программе Stellarium.	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; применять звездную карту для поиска на небе определенных созвездий и звезд.	§ 3, задание 3 (работа в электронной тетради), <i>упражнение 2.</i> § 4, <i>упражнение 3.</i> Реальные вечерние наблюдения.

4/2	4/09		Видимое движение звезд на различных географических широтах.	Высота полюса мира над горизонтом и ее зависимость от географической широты места наблюдения. Небесный меридиан. Кульминация светил. Определение географической широты по измерению высоты звезд в момент их кульминации. <i>Решение и задач.</i>	Кратковременная самостоятельная работа по звездной карте. Сообщение учащихся (задание 3). Беседа. Работа с текстом учебника.		§ 5, упражнение 4.
-----	------	--	---	--	--	--	--------------------

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ГИМНАЗИЯ № 426 ПЕТРОДВОРЦОВОГО РАЙОНА
САНКТ-ПЕТЕРБУРГА ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА Г.Д.
КОСТЫЛЕВА,** Стогова Елена Анатольевна, Директор

01.09.23 09:38 (MSK)

Сертификат 17CE90E0EA40E82C93978AAD0AD446EC

5/3	5/10	Годичное движение Солнца. Эклиптика. Практическая работа № 2 «Звездная карта».	Эклиптика и зодиакальные созвездия. Наклон эклиптики к небесному экватору. Положение Солнца на эклиптике в дни равноденствий и солнцестояний. Изменение в течение года продолжительности дня и ночи на различных географических широтах. Практическая работа в группах по заданиям 6-9 учебника.	Краткое сообщение учителя. <i>Решение задач.</i> Практическая работа.		§ 6, упражнение 5.
-----	------	---	--	--	--	--------------------

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ГИМНАЗИЯ № 426 ПЕТРОДВОРЦОВОГО РАЙОНА
САНКТ-ПЕТЕРБУРГА ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА Г.Д.
КОСТЫЛЕВА,** Стогова Елена Анатольевна, Директор

01.09.23 09:38 (MSK)

Сертификат 17CE90E0EA40E82C93978AAD0AD446EC

6/4	6/10		<p>Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны.</p>	<p>Луна — естественный спутник Земли. Период обращения Луны вокруг Земли и вокруг своей оси — сидерический (звездный) месяц. Синодический месяц — период полной смены фаз Луны. Условия наступления солнечных и лунных затмений. Их периодичность. Полные, частные и кольцеобразные затмения Солнца. Полные и частные затмения Луны. Предвычисление будущих затмений.</p>	<p>Краткое сообщение учителя и просмотр видео фрагментов. <i>Решение задач.</i></p>		<p>§ 7, 8. Опережающее домашнее задание 10. Работа в электронной тетради. <i>Реальные наблюдения фазы Луны и Интернет наблюдения в разных точках мира.</i></p>
-----	------	--	--	---	---	--	--

7/5	7/10		Время и календарь.	Точное время и определение географической долготы. Часовые пояса. Местное и поясное, летнее и зимнее время. Система ГЛОНАСС и GPS. Календарь — система счета длительных промежутков времени. История календаря. Високосные годы. Старый и новый стиль.	Краткое сообщение учителя. Определение собственных координат и координат дома с помощью Google карты. Работа с Интернет ресурсами. Сообщения учащихся.		§ 9, упражнение 8.
СТРОЕНИЕ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ (7 ч)							

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ГИМНАЗИЯ № 426 ПЕТРОДВОРЦОВОГО РАЙОНА
САНКТ-ПЕТЕРБУРГА ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА Г.Д.
КОСТЫЛЕВА,** Стогова Елена Анатольевна, Директор

01.09.23 09:38 (MSK)

Сертификат 17CE90E0EA40E82C93978AAD0AD446EC

8/1	8/10		Развитие представлений о строении мира.	Геоцентрическая система мира Аристотеля-Птолемея. Система эпициклов и дифферентов для объяснения петлеобразного движения планет. Создание Коперником гелиоцентрической системы мира. Роль Галилея в становлении новой системы мира.	Работа с учебником, создание интеллектуальной карты, таблицы, опорного конспекта, графа.	Воспроизводить исторические сведения о становлении 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	§ 10
-----	------	--	---	---	--	--	------

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ГИМНАЗИЯ № 426 ПЕТРОДВОРЦОВОГО РАЙОНА
САНКТ-ПЕТЕРБУРГА ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА Г.Д.
КОСТЫЛЕВА**, Стогова Елена Анатольевна, Директор

01.09.23 09:38 (MSK)

Сертификат 17CE90E0EA40E82C93976AAD0AD446EC

9/2	9/10		Конфигурации планет. Синодический период.	Внутренние и внешние планеты. Конфигурации планет: противостояние и соединение. Периодическое изменение условий видимости внутренних и внешних планет. <i>Связь синодического и сидерического (звездного) периодов обращения планет.</i>	Опрос учащихся. Интерактивная беседа. Работа с учебником. <i>Решение задач.</i>	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	§ 11, <i>упражнение 9.</i>
-----	------	--	--	--	---	--	----------------------------

10/ 3	10/11		Законы движения планет Солнечной системы. <i>Решение задач по теме «Конфигурация планет».</i>	Три закона Кеплера. Эллипс. Изменение скорости движения планет по эллиптическим орбитам. Открытие Кеплером законов движения планет — важный шаг на пути становления механики. Третий закон — основа для вычисления относительных расстояний планет от Солнца. <i>Решение задач.</i>	Фронтальный опрос. Работа с учебником под руководством учителя.	возникновения приливов на Земле возмущений в движении тел Солнечной системы; характеризовать особенности движения и маневров космических аппаратов для исследования тел Солнечной системы.	§ 12, упражнение 10, задание 11.
11/ 4	11/11		Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе.	Размеры и форма Земли. <i>Триангуляция.</i> Определение расстояний в Солнечной системе. Горизонтальный параллакс. Угловые и линейные размеры тел Солнечной системы. <i>Решение задач.</i>	Фронтальный опрос. Работа с учебником под руководством учителя. <i>Решение задач.</i>		§ 13, упражнение 11.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ГИМНАЗИЯ № 426 ПЕТРОДВОРЦОВОГО РАЙОНА
САНКТ-ПЕТЕРБУРГА ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА Г.Д.
КОСТЫЛЕВА, Стогова Елена Анатольевна, Директор

01.09.23 09:38 (MSK)

Сертификат 17CE90E0EA40E82C93778AAD0AD446EC

12/ 5	12/11		Открытие и применение закона всемирного тяготения.	Подтверждение справедливости закона тяготения для Луны и планет. Возмущения в движении тел Солнечной системы. Открытие планеты Нептун. Определение массы небесных тел. Масса и плотность Земли. Приливы и отливы. <i>Решение задач.</i>	Фронтальный опрос. Работа с учебником под руководством учителя. <i>Решение задач.</i>		§ 14 (1-5), упражнение 12.
13/ 6	13/12		Решение задач. Самостоятельная работа.	Решение задач. Самостоятельная работа.	Самостоятельная работа.		Повторение. Опережающее домашнее задание § 14 (6).

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ГИМНАЗИЯ № 426 ПЕТРОДВОРЦОВОГО РАЙОНА
САНКТ-ПЕТЕРБУРГА ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА Г.Д.
КОСТЫЛЕВА,** Стогова Елена Анатольевна, Директор

01.09.23 09:38 (MSK)

Сертификат 17CE90E0EA40E82C93978AAD0AD446EC

14/ 7	14/12		Анализ самостоятельной работы. Движение искусственных спутников, космических аппаратов (КА) в Солнечной системе.	Время старта КА и траектории полета к планетам и другим телам Солнечной системы. Выполнение маневров, необходимых для посадки на поверхность планеты или выход на орбиту вокруг нее.	Работа в программе Stellarium. Работа с Интернет ресурсами. Беседа.		§ 14 (6), подготовка к контрольной работе.
ПРИРОДА ТЕЛ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ (6 ч)							

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ГИМНАЗИЯ № 426 ПЕТРОДВОРЦОВОГО РАЙОНА
САНКТ-ПЕТЕРБУРГА ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА Г.Д.
КОСТЫЛЕВА,** Стогова Елена Анатольевна, Директор

01.09.23 09:38 (MSK)

Сертификат 17CE90E0EA40E82C93976AAD0AD446EC

15/ 1	15/12		Контрольная работа № 1. Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение.	Контрольная работа по итогам 1 полугодия (25 мин.). Гипотеза о формировании всех тел Солнечной системы в процессе длительной эволюции холодного газопылевого облака. Объяснение их природы на основе этой гипотезы.	Контрольная работа. Работа с учебником под руководством учителя. Беседа.	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);	§ 15, 16
----------	-------	--	--	---	--	---	----------

16/ 2	16/12	Анализ выполнения контрольной работы № 1. Земля и Луна — двойная планета.	Краткие сведения о природе Земли. Условия на поверхности Луны. Два типа лунной поверхности — моря и материки. Горы, кратеры и другие формы рельефа. Демонстрация глобуса Луны. Процессы формирования поверхности Луны и ее рельефа. Результаты исследований, проведенных автоматическими аппаратами и астронавтами. Внутреннее строение Луны. Химический состав лунных пород. Обнаружение воды на Луне. Перелеты в космос во время войны Луны.	Фронтальный опрос. Беседа. Просмотр видео фрагментов и Интернет ресурсов.	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 кометы, объяснять процессы, которые происходят при движении тел, влетающих в	§ 17, составление интеллектуальной карты. <i>На каникулах вечернее наблюдение поверхности Луны в телескоп.</i>	33	17CE90E0EA40E82C93978AADD0AD446EC
----------	-------	---	--	---	--	--	----	-----------------------------------

17/ 3	17/01	Природа планет земной группы.	<p>Сходство внутреннего строения и химического состава планет земной группы. Рельеф поверхности. Вулканизм и тектоника. Метеоритные кратеры. Особенности температурных условий на Меркурии, Венере и Марсе. Отличия состава атмосферы Земли от атмосфер Марса и Венеры. Сезонные изменения в атмосфере и на поверхности Марса. Состояние воды на Марсе в прошлом и в настоящее время. Эволюция природы планет.</p>	<p>Просмотр видео фрагментов и Интернет ресурсов. Беседа. Составление таблицы «Характеристики планет земной группы».</p>	§ 18, упражнение 14.
			<p>Документ подписан электронной подписью ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ГИМНАЗИЯ № 426 ПЕТРОВДВОРЦОВОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА Г.Д. ПОСТЫЛЕВА, Стогова Елена Анатольевна, Директор</p> <p>01.09.23 09:38 (MSK) Сертификат 17CE90E0EA40E82C93976AADD0AD446EC</p>		

18/ 4	18/01	Планеты-гиганты, их спутники и кольца.	Химический состав и внутреннее строение планет-гигантов. Источники энергии в недрах планет. Облачный покров и атмосферная циркуляция. Разнообразие природы спутников. Сходство природы спутников с планетами земной группы и Луной. Наличие атмосфер у крупнейших спутников. Строение и состав колец.	Фронтальный опрос. Просмотр видео фрагментов и Интернет ресурсов. Беседа. Составление таблицы «Характеристики планет-гигантов».		§ 19
----------	-------	--	---	---	--	------

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ГИМНАЗИЯ № 426 ПЕТРОВДВОРЦОВОГО РАЙОНА
САНКТ-ПЕТЕРБУРГА ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА Г.Д.
КОСТЫЛЕВА,** Стогова Елена Анатольевна, Директор

01.09.23 09:38 (MSK)

Сертификат 17CE90E0EA40E82C93978AAD0AD446EC

19/5	19/01	Малые тела Солнечной системы.	<p>Астероиды главного пояса. Их размеры и численность. Малые тела пояса Койпера. Плутон и другие карликовые планеты. Кометы. Их строение и состав. Орбиты комет. Общая численность комет. Кометное облако Оорта. Астероидно-кометная опасность. Возможности и способы ее предотвращения. Одиночные метеоры. Скорости встречи с Землей. Небольшие тела (метеороиды). Метеорные потоки, их связь с кометами.</p> <p>Крупные тела. Явление метеоритного дождя. Метеориты.</p>	<p>Фронтальный опрос. Просмотр видео фрагментов и Интернет ресурсов. Беседа.</p>	§ 20, подготовка к контрольной работе.
			<p>Документ подписан электронной подписью ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ЛИЦЕЙ № 426 ПЕТРОДВОРЦОВОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА Г.Д. КОСТЫЛЕВА, Стогова Елена Анатольевна, Директор</p>	<p>01.09.23 09:38 (MSK) Сертификат</p>	<p>17CE90E0EA40E82C93978AAD0AD446EC</p>

20/ 6	20/02		Письменный опрос по теме «Природа тел Солнечной системы».	Письменный опрос по теме «Природа тел Солнечной системы»	Работа с карточкой.		-
СОЛНЦЕ И ЗВЕЗДЫ (7 ч)							
21/ 1	21/02		Солнце, состав и внутреннее строение.	Источник энергии Солнца и звезд — термоядерные реакции. Перенос энергии внутри Солнца. Строение его атмосферы. Грануляция. Солнечная корона. Обнаружение потока солнечных нейтрино. Значение этого открытия для физики и астрофизики.	Беседа. Просмотр видео фрагментов и Интернет ресурсов.	определять и различать понятия (звезда, модель звезды, светимость, парсек, световой год); 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	§ 21 (1-3), работа с электронной тетрадью.

22/ 2	22/02		Солнечная активность и ее влияние на Землю.	Проявления солнечной активности: солнечные пятна, протуберанцы, вспышки, корональные выбросы массы. Потоки солнечной плазмы. Их влияние на состояние магнитосферы Земли. Магнитные бури, полярные сияния и другие геофизические явления, влияющие на радиосвязь, сбои в линиях электропередачи. Период изменения солнечной активности.	Фронтальный опрос. Беседа. Просмотр видео фрагментов и Интернет ресурсов.	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	§ 21 (4), работа с электронной тетрадью.
----------	-------	--	---	--	--	--	--

23/ 3	23/02		Физическая природа звезд.	Звезда — природный термоядерный реактор. Светимость звезды. Многообразие мира звезд. Их спектральная классификация. Звезды-гиганты и звезды-карлики. Диаграмма «спектр — светимость».	Тестирование. Работа с учебником под руководством учителя.	звезды; характеризовать физические особенности объектов, возникающих на конечной стадии эволюции звезд: белых карликов, нейтронных звезд и черных дыр.	§ 22, упражнение 18.
24/ 4	24/03		«Диаграмма «спектр-светимость». <i>Самостоятельная работа.</i>	«Диаграмма «спектр-светимость». <i>Самостоятельная работа.</i>	Фронтальный опрос. Практическая работа. <i>Самостоятельная работа.</i>		-
25/ 5	25/03		Массы и размеры звезд.	Двойные и кратные звезды. Звездные скопления. Их масса, плотность, состав и возраст. Модели звезд.	Беседа. Работа с учебником под руководством учителя. Решение задач.		§ 23, упражнение 19.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ГИМНАЗИЯ № 426 ПЕТРОДВОРЦОВОГО РАЙОНА
САНКТ-ПЕТЕРБУРГА ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА Г.Д.
КОСТЫЛЕВА, Стогова Елена Анатольевна, Директор

01.09.23 09:38 (MSK)

Сертификат 17CE90E0EA40E82C93978AAD0AD446EC

26/ 6	26/03	<p>Переменные и нестационарные звезды.</p> <p>Письменный опрос по теме «Солнце и звезды».</p>	<p>Цефеиды — природные автоколебательные системы.</p> <p>Зависимость «период — светимость».</p> <p>Затменно-двойные звезды. Вспышки Новых — явление в тесных системах двойных звезд.</p> <p>Открытие «экзопланет» — планет и планетных систем вокруг других звезд.</p> <p>Письменный опрос по теме «Солнце и звезды» (25 мин).</p>	<p>Краткое сообщение учителя с использованием Интернет ресурсов. Работа с карточкой.</p>	§ 24
----------	-------	---	--	--	------

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ГИМНАЗИЯ № 426 ПЕТРОВДВОРЦОВОГО РАЙОНА
САНКТ-ПЕТЕРБУРГА ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА Г.Д.
КОСТЫЛЕВА, Стогова Елена Анатольевна, Директор

01.09.23 09:38 (MSK)

Сертификат 17CE90E0EA40E82C93978AAD0AD446EC

27/ 7	27/04	Эволюция звезд.	Зависимость скорости и продолжительности эволюции звезд от их массы. Вспышка Сверхновой — взрыв звезды в конце ее эволюции. Конечные стадии жизни звезд: белые карлики. Нейтронные звезды (пульсары), черные дыры.	Беседа. Просмотр видео фрагментов и Интернет ресурсов.		§ 24
СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ (4 ч)						

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ГИМНАЗИЯ № 426 ПЕТРОДВОРЦОВОГО РАЙОНА
САНКТ-ПЕТЕРБУРГА ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА Г.Д.
КОСТЫЛЕВА**, Стогова Елена Анатольевна, Директор

01.09.23 09:38 (MSK)

Сертификат 17CE90E0EA40E82C93976AAD0AD446EC

28/ 1	28/04	Наша Галактика.	<p>Размеры и строение Галактики. Расположение и движение Солнца. <i>Плоская и сферическая подсистемы Галактики. Ядро и спиральные рукава Галактики.</i></p> <p>Вращение Галактики и проблема «скрытой массы».</p> <p>Радиоизлучение межзвездного вещества. Его состав. <i>Области звездообразования. Обнаружение сложных органических молекул.</i></p> <p><i>Взаимосвязь звезд и межзвездной среды. Планетарные туманности — остатки вспышек Сверхновых звезд.</i></p>	Беседа. Просмотр видео фрагментов и Интернет ресурсов.	<p>объяснять смысл понятий (космология, Вселенная, модель Вселенной, Большой взрыв, реликтовое излучение);</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»; распознавать типы галактик (спиральные, эллиптические, неправильные);</p> <p>сравнивать выводы А. Эйнштейна и А. А. Фридмана относительно модели Вселенной;</p> <p>обосновывать справедливость модели Фридмана результатами наблюдений «красного смещения» в спектрах галактик;</p> <p>формулировать закон Хаббла;</p> <p>определять расстояние до</p>	§ 25
----------	-------	-----------------	--	--	---	------

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ГИМНАЗИЯ № 426 ПЕТРОДВОРЦОВОГО РАЙОНА
САНКТ-ПЕТЕРБУРГА ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА Г.Д.
КОСТЫЛЕВА, Стогова Елена Анатольевна, Директор

01.09.23 09:38 (MSK)

Сертификат 17CE90E0EA40E82C93976AAD0AD446EC

29/ 2	29/04		Другие звездные системы — галактики.	Спиральные, эллиптические и неправильные галактики. Их отличительные особенности, размеры, масса, количество звезд. Сверхмассивные черные дыры в ядрах галактик. Квазары и радиогалактики. Взаимодействующие галактики. Скопления и сверхскопления галактик.	Беседа. Просмотр видео фрагментов и Интернет ресурсов.	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	§ 26
----------	-------	--	--------------------------------------	--	--	---	------

30/3	30/04	Космология начала XX в. Основы современной космологии	<p><i>Общая теория относительности. Стационарная Вселенная А. Эйнштейна. Вывод Л. Л. Фридмана о нестационарности Вселенной. «Красное смещение» в спектрах галактик и закон Хаббла. Расширение Вселенной происходит однородно и изотропно. Гипотеза Г. А. Гамова о горячем начале Вселенной, ее обоснование и подтверждение. Реликтовое излучение. Теория Большого взрыва. Образование химических элементов. Формирование галактик и звезд. Ускорение расширения Вселенной. Энергия темной материи.</i></p>	Беседа. Просмотр видео фрагментов и Интернет ресурсов.	Вселенной как результата действия антитяготения «темной энергии» — вида материи, природа которой еще неизвестна.	§ 27, подготовка к годовой контрольной работе.
<p>ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ЛИЦЕЙ № 426 ПЕТРОДВОРЦОВОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА Г.Д. КОСТЫЛЕВА, Стогова Елена Анатольевна, Директор</p> <p>01.09.23 09:38 (MSK) Сертификат 17CE90E0EA40E82C93976AADD0AD446EC</p>						

31/ 4	31/05		Контрольная работа № 2 по итогам года	Контрольная работа № 2 по итогам года (1 час)			
ЖИЗНЬ И РАЗУМ ВО ВСЕЛЕННОЙ (2 ч).							

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ГИМНАЗИЯ № 426 ПЕТРОДВОРЦОВОГО РАЙОНА
САНКТ-ПЕТЕРБУРГА ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА Г.Д.
КОСТЫЛЕВА**, Стогова Елена Анатольевна, Директор

01.09.23 09:38 (MSK)

Сертификат 17CE90E0EA40E82C93978AAD0AD446EC

32/ 1	32/05		Урок-конференция «Одиноки ли мы во Вселенной?»	Проблема существования жизни вне Земли. Условия, необходимые для развития жизни. Поиски жизни на планетах Солнечной системы. Сложные органические соединения в космосе. Современные возможности радиоастрономии и космонавтики для связи с другими цивилизациями. Планетные системы у других звезд. Человечество заявляет о своем существовании.	Конференция.	систематизировать знания о методах исследования и современном состоянии проблемы существования жизни во Вселенной.	§ 28
33/ 2	33/05		Резерв				

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ГИМНАЗИЯ № 426 ПЕТРОДВОРЦОВОГО РАЙОНА
САНКТ-ПЕТЕРБУРГА ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА Г.Д.
КОСТЫЛЕВА, Стогова Елена Анатольевна, Директор

01.09.23 09:38 (MSK)

Сертификат 17CE90E0EA40E82C93978AAD0AD446EC

34/ 3	34/05		Резерв				
----------	-------	--	--------	--	--	--	--

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ГИМНАЗИЯ № 426 ПЕТРОДВОРЦОВОГО РАЙОНА
САНКТ-ПЕТЕРБУРГА ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА Г.Д.
КОСТЫЛЕВА**, Стогова Елена Анатольевна, Директор

01.09.23 09:38 (MSK)

Сертификат 17CE90E0EA40E82C93976AAD0AD446EC

Лист корректировки поурочно-тематического планирования рабочей программы

Предмет: _____
Класс: _____
Учитель _____

2023/2024 учебный год

№ урока	Даты по осн. КТП	Даты проведения	Тема	Количество часов		Причина корректировки	Способ корректировки
				По плану	Дано		

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ГИМНАЗИЯ № 426 ПЕТРОДВОРЦОВОГО РАЙОНА
САНКТ-ПЕТЕРБУРГА ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА Г.Д.
КОСТЫЛЕВА,** Стогова Елена Анатольевна, Директор

01.09.23 09:38 (MSK)

Сертификат 17CE90E0EA40E82C93976AAD0AD446EC