



**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №1»  
муниципального образования – городской округ город Скопин**

«Согласовано»  
Методический совет школы  
Пр.№1 от 22.08.2022 г.

«Утверждено»  
Директор школы В.В.Кураксина  
Пр.№ 429 от 01.09.2022 г.

Подписано цифровой подписью: В.В. Кураксина  
DN: cn=В.В. Кураксина, o=МБОУ СОШ №1 г.  
Скопина, ou, email=school1.00@mail.ru, c=RU  
Дата: 2022.10.29 12:21:03 +03'00'

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ПРОГРАММА**

«В гармонии с природой»

Составил:  
учитель Густова Елена Сергеевна

2022г

Дополнительная общеобразовательная программа по биологии  
«В гармонии с природой» 9 класс, 34 часа

Рабочая программа составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (утвержден приказом Министерства образования и науки российской Федерации № 1897 от 17 декабря 2010 года); Образовательной программы основного общего образования (учебный план) МБОУ СОШ №1 г. Скопина Рязанской области на 2022-2023 учебный год; Кодификатора элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников общеобразовательных учреждений для основного государственного экзамена по биологии; Спецификации контрольных измерительных материалов основного государственного экзамена.

### **Пояснительная записка**

ОГЭ является формой государственной итоговой аттестации выпускников основной общеобразовательной школы. По биологии ОГЭ является обязательным для тех выпускников, которым результаты обучения по этому предмету необходимы для поступления в профессиональные учебные учреждения. Сдающие экзамен по биологии оказываются при этом в особо сложном положении: от них требуется видение всей биологии, включающие в себя разнообразные области.

К экзаменам по биологии нельзя подготовиться за короткий срок, т.к. требуется время, чтобы запомнить многие детали, особенности представителей разных царств природы, исключения из правил. На базовом уровне биология в 9 классе изучается 2 часа в неделю и знаний, полученных на уроках недостаточны для того, чтобы полностью подготовиться к экзамену.

Для успешной сдачи ОГЭ необходима подготовка учащихся не только на уроках, но и во внеурочное время. Для этого в нашей школе организованы дополнительные занятия по биологии. Дополнительным образованием является курс по биологии – «В гармонии с природой».

**Направленность программы «В гармонии с природой» - естественнонаучная. Новизна дополнительной общеобразовательной программы «В гармонии с природой» основана на комплексном подходе к государственной итоговой**

аттестации по биологии за курс основной общеобразовательной школы. Курс включает разделы по строению, жизнедеятельности и развитию растений, грибов, бактерий, лишайников, вирусов и животных. Весь теоретический материал изложен по определенному плану, сгруппирован в соответствии с кодификатором элементов содержания по биологии. Представленная структура и доступность изложения материала обеспечивают эффективность усвоения биологических знаний, позволяют проследить взаимосвязи между морфологией, анатомией организмов, процессами жизнедеятельности и средой обитания.

### **Актуальность программы.**

Анализ результатов ОГЭ за прошедшие годы показывает, что много ошибок допускается по курсу ботаника. Этот курс традиционно считается одним из самых простых разделов, но опыт показывает, что именно ботанику учащиеся знают хуже всего. Причина этого,- упрощенное изложение этой науки в школьных учебниках (рассчитанных на 5 - 6 классы), неспособность учащихся самостоятельно выбирать сведения по ботанике из прочих разделов школьного курса, большое количество сложных и непривычных терминов. То же самое относится и к зоологии. Данный курс дополнительной общеобразовательной программы поможет учащимся повторить основные разделы школьной программы, синтезировать огромный материал, быстро извлекать необходимую информацию из огромного числа источников, более эффективно подготовиться к ОГЭ.

**Педагогическая целесообразность:** комплексный подход к изучению основных разделов курса позволяет углубить и расширить у обучающихся биологический знания, необходимые для ГИА.

**Цель:** формирование прочных знаний по биологии, умений и навыков решения типовых заданий для сдачи ОГЭ.

### **Основные задачи курса:**

- **Образовательные:** обеспечить закрепление основных биологических понятий, продолжить формирование специальных биологических умений и

навыков и общеучебных умений (работа с учебником, тетрадью, словарём); усвоение учащимся законов, теорий, научных идей, фактов.

- **Развивающие:** развивать у учащихся аналитическое мышление; навыки учебного труда и самостоятельной работы; интерес к предмету; формировать умения выделять главное в изучаемом материале, проводить сравнение процессов жизнедеятельности, анализировать результаты опытов, рецензировать ответы товарищей.
- **Воспитывающие:** воспитывать интерес к предмету, к здоровому образу жизни, культуре труда.

Благодаря дополнительным занятиям по биологии с использованием оборудования Центра «Точка роста» выполняется несколько **функций:**

1. Поддерживается изучение биологии на заданном стандартном уровне. Курс «В гармонии с природой» помогает закрепить и углубить уровень знаний по биологии, применить эти знания путём решения типовых заданий, встречающихся в ОГЭ.
2. Осуществляется индивидуально – дифференцированный подход в обучении. То есть учитываются индивидуальные склонности и способности учащихся и создаются условия для обучения их в соответствии с профессиональными интересами.

**Адресат программы:** обучающиеся 9 класса МБОУ СОШ №1 города Скопина Рязанской области.

**Сроки реализации:** 34 часов

**Форма обучения:** очная

**Формы организации деятельности.**

Программа предусматривает проведение уроков - лекций, самостоятельных работ, практических работ по решению текстовых и тестовых заданий.

**Ожидаемые результаты:** результат работы данного курса подготовка к ОГЭ по биологии за курс основной общеобразовательной школы.

Деятельность образовательного учреждения в обучении биологии должна быть направлена на достижение обучающимися следующих

**Личностных результатов:**

- 1) знание основных принципов и правил отношения к живой природе, основ здорового образа жизни и здоровье-сберегающих технологий;
- 2) формирование познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение живой природы; интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и др.); эстетического отношения к живым объектам.

**Метапредметными результатами** освоения выпускниками основной школы программы по внеурочной деятельности:

- 1) умение работать с разными источниками биологической информации: находить биологическую информацию в различных источниках (тексте учебника, научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках), анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую;

**Предметными результатами** освоения выпускниками основной школы программы по биологии являются:

1. В познавательной (интеллектуальной) сфере:

- выделение существенных признаков биологических объектов (отличительных признаков живых организмов; клеток и организмов растений, животных, грибов и бактерий; организма человека; видов, экосистем; биосферы) и процессов (обмен веществ и превращение энергии, питание, дыхание, выделение, транспорт веществ, рост, развитие, размножение, регуляция жизнедеятельности организма; круговорот веществ и превращение энергии в экосистемах);
- объяснение роли биологии в практической деятельности людей; места и роли человека в природе; родства, общности происхождения и эволюции растений и животных (на примере сопоставления отдельных групп); роли различных организмов в жизни человека; значения биологического разнообразия для сохранения биосферы; механизмов наследственности и изменчивости, проявления наследственных заболеваний у человека, видообразования и приспособленности;
- различение на таблицах частей и органоидов клетки, органов и систем органов человека; на живых объектах и таблицах органов цветкового растения, органов и систем органов животных, растений разных отделов, животных отдельных типов и классов; наиболее распространенных растений и домашних животных; съедобных и ядовитых грибов; опасных для человека растений и животных;
- сравнение биологических объектов и процессов, умение делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
- выявление изменчивости организмов; приспособлений организмов к среде обитания; типов взаимодействия разных видов в экосистеме; взаимосвязей

между особенностями строения клеток, тканей, органов, систем органов и их функциями.

### **Критерии и способы определения результативности.**

Ученик получает зачёт при условии выполнения заданий 75-100% . В задания входят - решение задач, письменные ответы по карточкам, тестирование, успешные ответы. Дополнительные баллы ученик получает за:

- использование Интернет технологий.
- выполнение заданий сверх обязательного минимума.

**Форма подведения итогов – зачет.**

### **Основное содержание курса:**

#### ***I. Неклеточные формы жизни. Вирусы.***

Вирусы, особенности их строения и жизнедеятельности.

#### ***II. Прокариоты. Бактерии.***

Строение и жизнедеятельность бактерий. Размножение, распространение, роль в природе, медицине, сельском хозяйстве и промышленности. Болезнетворные бактерии и борьба с ними.

#### ***III. Ядерные организмы.***

##### ***Общая характеристика грибов.***

Строение. Питание, размножение, экология. Шляпочные грибы. Симбиоз грибов с растениями. Съедобные и несъедобные грибы. Профилактика отравлений ядовитыми грибами. Плесневые грибы. Дрожжи. Грибы-паразиты, вызывающие болезни растений. Роль грибов в природе и хозяйстве.

Строение лишайника. Симбиоз. Питание. Размножение. Роль в природе и хозяйстве.

##### ***Низшие растения. Водоросли.***

Строение и жизнедеятельность одноклеточных и многоклеточных водорослей. Размножение водорослей. Нитчатые водоросли. Морские водоросли. Роль водорослей в народном хозяйстве, их охрана.

Высшие споровые. Мхи и папоротникообразные. Плауны и хвощи.

Строение и размножение мхов. Образование торфа, его значение. Строение и размножение папоротников, хвощей, плаунов, роль в природе и в жизни человека.

### ***Семенные растения. Голосеменные.***

Строение и размножение (на примере сосны, ели или других хвойных). Распространение хвойных, их значение в природе, народном хозяйстве.

### ***Покрытосеменные.***

Особенности строения и жизнедеятельность покрытосеменных, как наиболее высокоорганизованной группы растений, их господство на Земле.

*Класс Двудольные растения.* Семейства: крестоцветные, розоцветные, бобовые, паслёновые, сложноцветные.

*Класс Однодольные растения.* Семейства: лилейные, злаки. Отличительные признаки растений перечисленных семейств, их биологические особенности, народнохозяйственное значение. Влияние человека на видовое многообразие цветковых растений. Охрана редких цветковых растений.

### ***Растение – целостный организм.***

Взаимосвязь органов. Основные жизненные функции растительного организма и его взаимосвязь со средой обитания.

### ***Классификация животных.***

#### ***Тип простейшие.***

Особенности строения клетки одноклеточного организма. Среда обитания. Передвижение. Питание. Дыхание. Выделение. Размножение. Образование цисты. Многообразие одноклеточных животных. Амеба. Зелёная эвглена, особенности её строения и питания. Инфузория – туфелька. Раздражимость. Малярийный паразит. Морские простейшие (фораминиферы, радиолярии). Значение простейших в природе, жизни человека. Общая характеристика простейших.

#### ***Тип губки.***

Общая характеристика типа. Среда обитания. Образ жизни. Особенности строения. Размножение. Разнообразие и значение.

#### ***Тип Кишечнополостные.***

Общая характеристика типа. Среда обитания. Внешнее строение. Лучевая симметрия. Двухслойность. Особенности строения клетки многоклеточного животного организма. Покровные, стрекательные, нервные клетки. Нервная система. Рефлекс. Питание. Регенерация. Размножение. Разнообразие кишечнополостных (гидроидные, коралловые полипы и медузы) и значение.

### ***Тип Плоские черви.***

Общая характеристика типа. Двухсторонняя симметрия. Особенности строения и процессов жизнедеятельности, обусловленные паразитическим образом жизни; вред, наносимый животноводству, меры борьбы. Многообразие видов. Свободноживущие плоские черви.

### ***Тип Круглые черви.***

Общая характеристика типа. Двухсторонняя симметрия. Особенности строения и процессов жизнедеятельности, обусловленные паразитическим образом жизни; вред, наносимый животноводству, меры борьбы. Человеческая аскарида – паразит человека. Жизненный цикл, пути заражения, меры предупреждения от заражений. Многообразие видов.

Свободноживущие плоские черви.

### ***Тип Кольчатые черви.***

Общая характеристика типа. Дождевой червь, его среда обитания, внешнее строение, передвижение. Внутреннее строение систем органов, полость тела. Процессы жизнедеятельности. Регенерация. Размножение. Роль дождевых червей в почвообразовании.

### ***Тип Моллюски.***

Общая характеристика типа. Беззубка. Среда обитания, особенности внешнего строения, питания, дыхания, размножения. Многообразие моллюсков (большой прудовик, виноградная улитка, устрица, мидия), их значение в природе, жизни человека.

### ***Тип Членистоногие.***



*Класс Ракообразные.* Общая характеристика класса. Среда обитания. Особенности внешнего и внутреннего строения на примере речного рака. Размножение, многообразие ракообразных.

*Класс Паукообразные.* Общая характеристика класса. Особенности внешнего строения, питания, дыхания, поведение паука-крестовика в связи с жизнью на суше. Клещи. Внешнее строение. Клещи – вредители культурных растений и меры борьбы с ними. Паразитические клещи – возбудители и переносчики опасных болезней. Меры защиты от клещей.

*Класс насекомые.* Общая характеристика класса. Особенности строения насекомых на примере майского жука. Особенности жизнедеятельности насекомых. Размножение. Типы развития насекомых. Основные отряды насекомых. Чешуекрылые. Черты приспособления к среде обитания во внешнем строении: размножение и развитие бабочек. Двукрылые. Перепончатокрылые. Медоносная пчела. Состав и жизнь пчелиной семьи: танцы пчёл, зимовка. Инстинкты – основа поведения насекомых. Многообразие насекомых, их роль в природе. Биологический способ борьбы с насекомыми – вредителями сельскохозяйственных культур и его роль в сохранение урожая. Охрана животных.

### ***Систематика хордовых.***

#### ***Подтип Бесчерепные. Класс Ланцетники.***

Среда обитания. Особенности строения и эмбрионального развития ланцетника как низшего хордового.

#### ***Подтип Черепные. Классы Рыб.***

Среда обитания рыб. Особенности внешнего строения, скелета и мускулатуры. Полость тела. Особенности строения внутренних органов в связи с их функциями. Обмен веществ. Нервная система и органы чувств. Размножение и развитие. Нерест и забота о потомстве. Приспособленность рыб к среде обитания. Миграции. Многообразие рыб. Общая характеристика класса. Хозяйственное значение рыб. Охрана рыб.

#### ***Класс Земноводные.***

Общая характеристика класса. Лягушка. Особенности строения передвижения в связи со средой обитания. Нервная система и органы чувств. Размножение и развитие. Многообразие земноводных, их происхождение, значение и охрана.

### ***Класс Пресмыкающиеся.***

Общая характеристика класса. Среда обитания, особенности строения, размножения, поведения в связи с жизнью на суше. Регенерация. Многообразие современных пресмыкающихся, их практическое значение и охрана. Происхождение пресмыкающихся. Древние пресмыкающиеся: динозавры, зверозубые ящеры.

### ***Класс Птицы.***

Внешнее строение, скелет, мускулатура. Строение перьев. Особенности внутреннего строения, обмена веществ. Птицы, связанные с полетом. Усложнение нервной системы, органов чувств; поведение птиц. Размножение и развитие птиц. Забота о потомстве. Происхождение птиц. Общая характеристика класса. Роль птиц в природе и жизни человека. Система мероприятий по охране птиц.

### ***Класс Млекопитающие.***

Особенности внешнего строения, скелета, мускулатура внешнего строения, обмена веществ млекопитающего. Усложнение нервной системы, органов чувств, поведения. Размножение, развитие, забота о потомстве. Общая характеристика класса. Происхождение млекопитающих. Роль млекопитающих в природе и жизни человека, их охрана.

### ***Человек.***

Общий обзор организма человека. Тело человека как система - системы органов - органы - ткани - клетки. Значение знаний о строении, жизнедеятельности организма человека и гигиене для охраны его здоровья. Человек и окружающая среда. Органы и системы органов. Строение клетки (цитоплазма, ядро, рибосомы, митохондрии, мембрана). Основные процессы жизнедеятельности клетки (питание, дыхание, деление). Краткие сведения о строении и функциях основных тканей. Рефлексы. Нервная и гуморальная регуляция деятельности организма. Организм единое целое.

### Учебно-тематический план

Наименование разделов и тем	Количество часов	Виды деятельности
<b>I. Неклеточные формы жизни.</b>		
Вирусы.	1	Лекция, беседа.
<b>II. Прокариоты.</b>		
Бактерии.	1	Лекция, беседа, работа с тестами.
<b>III. Ядерные организмы.</b>		
1. Царство Грибы (3 ч)		
Одноклеточные грибы	1	Лекция, работа с рисунками и тестами.
Многokлеточные грибы	1	
Лишайники	1	
2. Царство Растения (12 ч)		
<i>2.1. Систематика низших растений (1 ч).</i>		
Водоросли	1	Лекция, беседа, работа с тестами.
<i>2.2. Систематика Высших растений (11 ч).</i>		
Мхи. Плауны, хвощи, папоротникообразные.	1	Лекция, беседа, работа с тестами, рисунками. Работа с типовыми заданиями ОГЭ.
Голосеменные.	1	
Покрывтосеменные растения.	1	
Семейства двудольных растений. Семейства однодольных растений	2	
Растение - целостный организм.	6	
3. Царство Животные (12 ч).		
Тип губки	1	Лекция. Беседа. Работа
Тип кишечнополостные	1	

Тип плоские черви. Тип круглые черви. Тип кольчатые черви.	1	со сводными таблицами, рисунками. Работа со справочниками.  Презентации, сообщения учащихся. Работа с типовыми заданиями ОГЭ.
Тип моллюски	1	
Тип членистоногие. Класс паукообразные. Класс ракообразные.	1	
Класс насекомые.	1	
Тип хордовые. Подтип бесчерепные.	1	
Подтип черепные. Классы рыб.	1	
Амфибии	1	
Рептилии	1	
Класс птицы. Отряды птиц.	1	
Класс млекопитающие. Отряды млекопитающих.	1	
4. Человек (4 ч).		
Общий обзор организма человека.	4	Лекция. Работа со справочниками. Работа с типовыми заданиями ОГЭ.
Итоговое занятие	1	Работа с типовыми заданиями ОГЭ.

## **Информационные ресурсы.**

### **Литература для учеников:**

1. Биология: реальные варианты: ОГЭ / авт.-сост. Е.А. Никишова, С.П. Шаталова. – М.: АСТ: Астрель, 2007. – 142с.
2. Догель В.А. Зоология беспозвоночных: учебник для университетов/ под ред. проф. Полянского Ю.И. – М.: Высшая школа, 1981. – 606с.
3. Криксунов Е.А. Экология 9 класс. – М.: Дрофа, 1995. – 240с.
4. Мамонтов С.Г. Биология. Общие закономерности. 9 класс. – М.: Дрофа, 2005. – 287с.
5. Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Экология России. Учебник из Федерального комплекта для 9-11 классов общеобразовательной школы. – М.: АО МДС, 1996. - 272с.
6. Общая биология. Под ред. Д.К.Беляева, Г.М. Дымщица. – М.: Просвещение, 2005. – 304с.
7. Пасечник В.В. Биология. 6 кл. Бактерии, грибы, растения. – М.: Дрофа, 2001. – 272с.
8. Экология России. Хрестоматия. / Сост. В.Н. Кузнецов. – М.: АО МДС, 1995. – 320с.

### **Литература для учителя:**

1. Безрукова О.В. Комнатные растения. – М.: Вече, 2006. – 256с.
2. Биология. 6-7 классы: нестандартные уроки и внеклассные мероприятия/ сост. Н.А. Касаткина. – Волгоград: Учитель, 2007. – 154с.
3. Каменский А.А., Соколова Н.А., Титов С.А. Биология. Ответы на вопросы. Теория и примеры решения задач. – М.: Экзамен, 2000. – 160с.
4. Клинковская Н.И., Пасечник В.В. Комнатные растения в школе: Кн. для учителя. – М.: Просвещение, 1986. – 143с.
5. Козлова Т.А. Биология в таблицах. 6 – 11 классы: справочное пособие. – М.: Дрофа, 2006. – 234с.

6. Козлова Л. А. Биология: экспресс-репититор для подготовки к ЕГЭ: «Многообразие организмов». – М.: АСТ: Астрель; Владимир: ВКТ, 2010. – 158 с.
7. Кириленко А. А., Колесников С. И. Биология. Подготовка к ЕГЭ – 2010: учебно-методическое пособие – Ростов на Дону: Легион, 2009. – 431 с.
8. Криксунов Е.А. Экология 9 класс. – М.: Дрофа, 1995. – 240с.
9. Лернер Г.И. Биология: 6 класс: Тестовые задания к основным учебникам. – М.: Эксмо, 2007. – 160с.
10. Мамонтов С.Г. Биология. Общие закономерности. 9 класс. – М.: Дрофа, 2005. – 287с.
11. Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Экология России. Учебник из Федерального комплекта для 9-11 классов общеобразовательной школы. – М.: АО МДС, 1996. - 272с.
12. Общая биология. Под ред. Д.К.Беляева, Г.М. Дымщица. – М.: Просвещение, 2005. – 304с.
13. Общая биология: Учебн. для 10 -11 кл. шк. с углубл. изуч. Биологии/ А.О. Рувинский, Л.В. Высоцкая, С.М. Глаголев и др.; Под ред. А.О. Рувинского. – М.: Просвещение, 1993. – 544с.
14. Пасечник В.В. Биология. 6 кл. Бактерии, грибы, растения. – М.: Дрофа, 2001. – 272с.
15. Петров В.В. Растительный мир нашей Родины: Кн. для учителя. – М.: Просвещение, 1991. – 207с.
16. Пономарёва И.Н., Корнилова О.А., Лощина Т.Е., Ежевский П.В. Общая биология: учебник для 11 классов общеобразовательных учреждений. – М: Вентана – Граф, 2002. – 224с.
17. Экология России. Хрестоматия. / Сост. В.Н. Кузнецов. – М.: АО МДС, 1995. – 320с.



**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №1»  
муниципального образования – городской округ город Скопин**

Подписано цифровой подписью: В.В. Кураксина  
DN: cn=В.В. Кураксина, o=МБОУ СОШ №1 г. Скопина, ou,  
email=school1.00@mail.ru, c=RU  
Дата: 2022.10.29 12:19:42 +03'00'

«Согласовано»  
Методический совет школы  
Пр.№1 от 22.08.2022 \_\_\_\_\_

«Утверждено»  
Директор школы В.В.Кураксина  
Пр.№ 429 от 01.09.2022 .

## **ПРОГРАММА КУРСА**

«Озадаченная химия»

9 класс

Составил: учитель химии Сулова С.М.

2022 г.

Данная программа разработана на основе изучения мнения родителей и обучающихся 9 классов МБОУ СОШ№1 г.Скопина и направлена на приобретение дополнительных знаний, умения, общих и специальных компетенций по химии, подготовку учащихся к выполнению теоретической и практической части ОГЭ по химии.

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

дополнительной общеразвивающей программы «Озадаченная химия»

### 1.1. Направленность программы

Дополнительная общеразвивающая программа «Озадаченная химия» имеет естественнонаучную направленность.

Для успешного участия в ОГЭ по химии девятиклассникам необходимы глубокие знания предмета, творческое мышление и наличие химической интуиции, которые приобретаются в результате долгой, целенаправленной планомерной подготовки детей.

Главной целью программы является оказание методической помощи учащимся при подготовке к выполнению теоретической и практической части ОГЭ по химии. При проведении занятий акцент делается на развитие творческих способностей в области химии, совершенствование химического образования, пробуждение или закрепление интереса к углубленному изучению предмета.

### 1.2. Новизна программы

При формировании наполняемости образовательных модулей данной рабочей программы, особое внимание уделяется материалу, направленному на развитие логического мышления школьников. Такой подход позволяет уйти от стандартных стереотипов решения большинства химических задач, предлагаемых в КИМах по химии. При подготовке к выполнению практической части ОГЭ по химии используются цифровое лабораторное оборудование и наборы реактивов, полученные школой в рамках обеспечения реализации работы Центра «Точка роста».

### 1.3. Актуальность программы

Актуальность данной дополнительной образовательной программы определяется потребностью совершенствования методики подготовки учащихся к ГИА в аспекте развития познавательного интереса и способностей учащихся к изучению химии.

### 1.4. Педагогическая целесообразность программы

Подготовка обучающихся к прохождению ГИА по химии является одной из важнейших форм внеурочной деятельности по предмету. Самостоятельная подготовка учеников сложна и малоэффективна, и даже для одаренных детей требует активного взаимодействия с преподавателем. Благодаря различным формам обучения, отличным от урочной, юные химики имеют возможность подготовиться к выполнению теоретического и практического блока заданий ОГЭ по химии базового, повышенного и высокого уровня. Занятия позволяют школьникам приобрести навыки организации образовательной и научно-исследовательской деятельности по предмету.

### 1.5. Цель и задачи программы

Цель программы: расширение и углубление знаний и умений по химии, совершенствование навыков решения заданий ОГЭ по химии.

Задачи:

*Обучающие*

*(предметные):*

– овладение ключевыми понятиями и закономерностями, на которых строится данная предметная область, распознавание соответствующих им признаков и взаимосвязей, способность демонстрировать различные подходы к изучению явлений, характерных для изучаемой предметной области;

– умение решать как некоторые практические, так и основные теоретические задачи, характерные для использования методов и инструментария данной предметной области;

– наличие представлений о данной предметной области как целостной теории (совокупности теорий), об основных связях с иными смежными областями знаний.

*Развивающие:*



- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;

*Воспитательные:*

- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

#### 1.6. Адресат программы

В освоении программы принимают участие обучающиеся 9 классов общеобразовательных учреждений, что соответствует возрасту 15-16 лет, имеющие базовые знания курса химии.

#### 1.7.Сроки реализации программы и режим занятий

Программа рассчитана на 34 часа (1 час в неделю).

#### 1.8. Форма обучения

Форма обучения - очная с возможностью применения дистанционных технологий.

#### 1.9. Формы организации деятельности

Программа предусматривает следующие формы организации деятельности:  
 -фронтальные (работа педагога со всеми обучающимися одновременно (объяснение, беседа, демонстрационный эксперимент и др.);  
 -групповые (выполнение практических работ в малых группах);  
 -индивидуальные (решение пробных работ в формате ОГЭ).

#### 1.20 Ожидаемый результат

Школьник научится:

- объяснять суть химических процессов и их принципиальное отличие от физических;
- называть признаки и условия протекания химических реакций;
- устанавливать принадлежность химической реакции к определённому типу по одному из классификационных признаков: 1) по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции (реакции соединения, разложения, замещения и обмена); 2) по выделению или поглощению теплоты (реакции экзотермические и эндотермические); 3) по изменению степеней окисления химических элементов (реакции окислительно-восстановительные); 4) по обратимости процесса (реакции обратимые и необратимые);

- называть факторы, влияющие на скорость химических реакций;
- называть факторы, влияющие на смещение химического равновесия;
- составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей; полные и сокращённые ионные уравнения реакций обмена; уравнения окислительно-восстановительных реакций;
- прогнозировать продукты химических реакций по формулам/названиям исходных веществ; определять исходные вещества по формулам/названиям продуктов реакции;
- составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности («цепочке») превращений неорганических веществ различных классов;
- выявлять в процессе эксперимента признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции;
- готовить растворы с определённой массовой долей растворённого вещества;
- определять характер среды водных растворов кислот и щелочей по изменению окраски индикаторов;
- проводить качественные реакции, подтверждающие наличие в водных растворах веществ отдельных катионов и анионов.
- определять принадлежность неорганических веществ к одному из изученных классов/групп: металлы и неметаллы, оксиды, основания, кислоты, соли;
- составлять формулы веществ по их названиям;
- определять валентность и степень окисления элементов в веществах;
- составлять формулы неорганических соединений по валентностям и степеням окисления элементов, а также зарядам ионов, указанным в таблице растворимости кислот, оснований и солей;
- объяснять закономерности изменения физических и химических свойств простых веществ (металлов и неметаллов) и их высших оксидов, образованных элементами второго и третьего периодов;
- называть общие химические свойства, характерные для групп оксидов: кислотных, основных, амфотерных;
- называть общие химические свойства, характерные для каждого из классов неорганических веществ: кислот, оснований, солей;
- приводить примеры реакций, подтверждающих химические свойства неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований и солей;
- определять вещество-окислитель и вещество-восстановитель в окислительно-восстановительных реакциях;
- составлять окислительно-восстановительный баланс (для изученных реакций) по предложенным схемам реакций;
- проводить лабораторные опыты, подтверждающие химические свойства основных классов неорганических веществ;
- проводить лабораторные опыты по получению и собиранию газообразных веществ: водорода, кислорода, углекислого газа, аммиака; составлять уравнения соответствующих реакций.

#### 1.21. Критерии и способы определения результата.

Успешное выполнение заданий ОГЭ по химии.

#### 1.22. Формы подведения итогов.

Написание тренировочной работы в формате ОГЭ по химии.

### 2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН.

#### 2.1. Тематическое планирование

№	Наименование разделов и тем	Кол-во часов	Кол-во теоретических занятий	Кол-во практических работ	Формы работы	Формы контроля
1	Периодический закон и строение	3	3	0	фронтальные	Решение заданий ОГЭ

	атома					
2	Строение вещества и химическая связь	2	1	0	фронтальные	Решение заданий ОГЭ
3	Важнейшие классы неорганических веществ	3	2	1	фронтальные	Решение заданий ОГЭ
4	Классификация химических реакций	4	2	2	фронтальные	Решение заданий ОГЭ
5	Химические реакции в водных растворах	6	4	2	фронтальные	Решение заданий ОГЭ
6	Общая характеристика неметаллов и их соединений	6	4	2	фронтальные	Решение заданий ОГЭ
7	Общая характеристика металлов и их соединений	6	4	2	фронтальные	Решение заданий ОГЭ
8	Генетические связи веществ	4	4	0	индивидуальные	Тренировочные работы ОГЭ

## 2.2.Календарный учебный график

На учебный год утверждается календарный учебный график:

- 1 четверть: с 01.09.22 г. по 28.10.22 г.;
- 2 четверть: с 07.11.22 г. по 29.12.22 г.;
- 3 четверть: с 11.01.23 г. по 17.03.23 г.;
- 4 четверть: с 27.03.23 г. по 31.05.23 г.

Продолжительность каникул в течение учебного года составляет не менее 30 календарных дней, летом - не менее 8 недель:

- осенние каникулы: с 29.10.22г. по 06.11.22г (9 дней);
- зимние каникулы: с 30.12.22 г. по 10.01.23 г.(12 дней);
- весенние каникулы: с 18.03.23 г. по 26.03.23 г. (9 дней).

## 3.СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

### 1. Периодический закон. Строение атома (3 ч)

Периодический закон Д.И.Менделеева. Периодическая таблица химических элементов. Строение атома. Состав атомных ядер. Электроны. Изотопы. Строение электронных оболочек атомов первых 20 элементов периодической системы Д.И.Менделеева.

### 2. Строение вещества. Химическая связь (2 ч)

Виды и механизмы образования химической связи. Характеристики химической связи. Пространственное строение молекул неорганических и органических веществ. Типы кристаллических решеток и свойства веществ

### 3. Важнейшие классы неорганических соединений (3 ч)

Оксиды. Основания. Кислоты. Соли. Классификация. Номенклатура. Физические и химические свойства. Получение. Применение Генетическая связь между основными классами неорганических соединений.

### 4. Классификация химических реакций (4 ч)

Сущность и классификация химических реакций. Окислительно-восстановительные реакции. Скорость химических реакций. Закон действующих масс. Катализ и катализаторы. Химическое равновесие. Принцип Ле- Шателье..

### 5.Реакции в водных растворах (6 ч)

Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация веществ в водных растворах. Ионы. Катионы и анионы. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и

солей. Сильные и слабые электролиты. Степень диссоциации. Реакции ионного обмена. Гидролиз солей.

6. Общая характеристика неметаллов и их соединений (6ч)

Химические элементы — неметаллы. Строение и свойства простых веществ — неметаллов. Водородные соединения неметаллов. Оксиды неметаллов.

Кислородсодержащие кислоты. Окислительные свойства азотной и серной кислот.

Решение расчетных задач

7. Общая характеристика металлов и их соединений (6ч).

Общая характеристика металлов. Химические свойства металлов. Общие способы получения металлов. Электролиз растворов и расплавов веществ. Понятие о коррозии металлов. Способы защиты от коррозии. Металлы главных подгрупп (А-групп) периодической системы химических элементов. Металлы побочных подгрупп (Б-групп) периодической системы химических элементов. Оксиды и гидроксиды металлов. Сплавы металлов. Решение расчетных задач.

8. Генетические связи веществ (4ч).

Решение цепочек уравнений, расчетных задач. Выполнение тренировочных работ.

#### 4. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

УМК: Рудзитис Г.Е. Химия: неорганическая химия: учебник для 8-9 кл. общеобразовательных учреждений / Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман. - М.: Просвещение

Издания для подготовки к ОГЭ по химии под грифом ФИПИ

Лабораторное оборудование и наборы реактивов для проведения ГИА по химии.

Лабораторное оборудование Центра «Точка роста».

#### 5. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Попков В.А. Начала химии. - М.: Изд-во «Экзамен», 2004.

2. Лидин Р.А., Аликберова Л.Ю. Химия: Справочник для старшеклассников. - М.: АСТ-ПРЕСС ШКОЛА, 2005.

3. Хомченко Г.П. Химия для поступающих в вузы. - М.: Высш. шк., 1986



Подписано цифровой подписью: В.В. Кураксина  
DN: cn=В.В. Кураксина, o=МБОУ СОШ №1 г.  
Скопина, ou, email=school1.00@mail.ru, c=RU  
Дата: 2022.11.25 14:05:20 +03'00'

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №1»  
муниципального образования – городской округ город Скопин**

«Согласовано»  
Методический совет школы  
Пр.№1 от 22.08.2022 г.

«Утверждено»  
Директор школы В.В.Кураксина  
Пр.№ 429 от 01.09.2022 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ПРОГРАММА**

«Робототехника »

Составил:  
учитель Петрук Наталья Сергеевна

2022г

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

---

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ "РОБОТОТЕХНИКА"

Программа внеурочной деятельности по робототехнике и программированию «Робототехника» включает в себя изучение ряда направлений в области конструирования и моделирования, программирования и решения различных технических задач.

Программа «Робототехники» имеет техническую направленность. Программа рассчитана на 1 года обучения и дает объем технических и естественно-научных компетенций, которыми вполне может овладеть современный школьник, ориентированный на научно-техническое и/или технологическое направление дальнейшего образования и сферу профессиональной деятельности. Программа ориентирована, в первую очередь на ребят, желающих основательно изучить сферу применения роботизированных технологий и получить практические навыки в конструировании и программировании робототехнических устройств.

**Актуальность и практическая значимость** применения робототехники в образовательном процессе заключается в том, что данный подход позволяет:

- формировать технологическую и проектную культуру обучающихся;
- развивать междисциплинарные компетенции и интегрировать профильное инженерное образование в научно-техническое творчество молодежи;
- осуществить методическую и организационную поддержку научно-технического творчества и инновационных инициатив школьников;
- реализовать раннюю профильную ориентацию обучающихся, начиная со школьника основной школы;
- формировать технические компетенции.

### ЦЕЛЬ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА «РОБОТОТЕХНИКА»

Формирование современной политехнической компетенции обучающихся через обучение основам конструирования и программирования.

### ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

- осуществлять технологическую подготовку учащихся основной школы;
- формирование и развитие у обучающихся системы технологических знаний и умений, необходимых для освоения разнообразных способов и средств работы с образовательными конструкторами для создания роботов и робототехнических систем;
- формирование современных результатов образования (личностных, метапредметных, предметных) в рамках обучения робототехнике;
- стимулировать мотивацию учащихся к получению знаний, помогать формировать творческую личность ребенка;
- способствовать развитию интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям;
- способствовать развитию конструкторских, инженерных и вычислительных навыков;
- способствовать формированию умения достаточно самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей;
- познакомить с основными принципами механики;
- развивать умения творчески подходить к решению задачи;
- развивать умения довести решение задачи до работающей модели;

- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- развивать умения работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности;
- подготовить к соревнованиям и конкурсам по робототехнике.

## **МЕСТО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

На обучение отводится 34 часа – 1 час в неделю.

В первый год учащиеся проходят курс конструирования, построения механизмов с электроприводом, а также знакомятся с основами программирования контроллеров базового набора, основами теории автоматического управления. Изучают интеллектуальные и командные игры роботов.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТ**

---

### **Личностные результаты:**

- формирование познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и технологий; самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями; формирование и развитие технического мышления;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения;
- формирование коммуникативной компетентности в процессе проектной, учебно-исследовательской, игровой деятельности;
- формирование политехнической компетенции обучающихся

### **Метапредметные результаты:**

- овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности: умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;
- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- овладение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли, способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию; комбинирование известных алгоритмов технического и технологического

творчества в ситуациях, не предполагающих стандартного применения одного из них;

- поиск новых решений возникшей технической или организационной проблемы;
- самостоятельная организация и выполнение различных творческих работ по созданию технических изделий;
- виртуальное и натурное моделирование технических объектов и технологических процессов; проявление инновационного подхода к решению учебных и практических задач в процессе моделирования изделия или технологического процесса; выявление потребностей;
- проектирование и создание объектов, имеющих потребительную стоимость; формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий.

## **СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

---

### **Введение в робототехнику (9 ч).**

Введение в робототехнику. Организация рабочего места. Техника безопасности. История робототехники. Классификация роботов. Знакомство с конструктором Клик. Как работать с инструкцией. Проектирование моделей роботов. Программное обеспечение Mblock5. О сборке и программировании.

### **Первые шаги (10 ч).**

Начало работы. Подключение смартхаба к компьютеру. Знакомство с моторами. Большой и малые моторы. Знакомство с датчиками. Датчик силы. Знакомство с датчиками. Датчик расстояния. Знакомство с датчиками. Датчик цвета. Знакомство с датчиками. Датчик наклона. Создай свою модель робота. Сборка модели «Блоха». Учим робота двигаться. Программирование собранной модели. Испытание прототипа.

### **Отряд изобретателей (11 ч).**

Соревнования, самая быстрая «Блоха». Сборка и программирование модели «Помогите». Сборка и программирование модели «Захват мусора». Сборка и программирование модели «Устраните поломку». Модель для друга, проектирование + конструирование. Модель для друга, программирование. Сборка и программирование модели «Инструктор Лео». Сборка и программирование модели «Синоптик». Сборка и программирование модели «Умный велосипедист». Сборка велосипеда. Сборка и программирование модели «Умный велосипедист». Сборка велосипедиста. Соревнование «Велогонка».

### **Итоговый проект (3 ч).**

Итоговый проект. Проектирование. Итоговый проект. Конструирование. Итоговый проект. Конструирование Итоговый проект. Презентация.

**Виды деятельности:** беседы, конструирование, программирование, проекты, презентация.

### **Резерв (1 ч).**



**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование разделов и тем программы</b>	<b>Количество часов</b>	<b>Виды деятельности</b>	<b>Электронные (цифровые) образовательные ресурсы</b>
<b>Введение в робототехнику (9 ч).</b>				
1.	Введение в робототехнику	1	Беседа, видеоролики	<a href="https://mblock.makeblock.com/en-us/">https://mblock.makeblock.com/en-us/</a>
2.	Организация рабочего места. Техника безопасности.	1	Беседа	<a href="https://mblock.makeblock.com/en-us/">https://mblock.makeblock.com/en-us/</a>
3.	История робототехники.	1	Беседа, видеоролики	<a href="https://mblock.makeblock.com/en-us/">https://mblock.makeblock.com/en-us/</a>
4.	Классификация роботов	1	Беседа, видеоролики	<a href="https://mblock.makeblock.com/en-us/">https://mblock.makeblock.com/en-us/</a>
5.	Знакомство с конструктором Клик.	1	Беседа, видеоролики, демонстрация конструктора	<a href="https://mblock.makeblock.com/en-us/">https://mblock.makeblock.com/en-us/</a>
6.	Как работать с инструкцией.	1	Беседа	<a href="https://mblock.makeblock.com/en-us/">https://mblock.makeblock.com/en-us/</a>
7.	Проектирование моделей роботов.	1	Беседа, видеоролики	<a href="https://mblock.makeblock.com/en-us/">https://mblock.makeblock.com/en-us/</a>
8.	Программное обеспечение и Mblock5.	1	Беседа, демонстрация СП	<a href="https://mblock.makeblock.com/en-us/">https://mblock.makeblock.com/en-us/</a>
9.	О сборке и программировании.	1	Беседа, демонстрация СП	<a href="https://mblock.makeblock.com/en-us/">https://mblock.makeblock.com/en-us/</a>
<b>Итого по разделу:</b>		<b>9 ч</b>		<a href="https://mblock.makeblock.com/en-us/">https://mblock.makeblock.com/en-us/</a>
<b>Первые шаги (10 ч).</b>				
	Начало работы. Подключение смартхаба к компьютеру.	1	Беседа, демонстрация конструктора	<a href="https://mblock.makeblock.com/en-us/">https://mblock.makeblock.com/en-us/</a>
	Знакомство с моторами. Большой и малые моторы.	1	Беседа, демонстрация моторов	<a href="https://mblock.makeblock.com/en-us/">https://mblock.makeblock.com/en-us/</a>
	Знакомство с датчиками. Датчик силы.	1	Беседа, демонстрация датчика	<a href="https://mblock.makeblock.com/en-us/">https://mblock.makeblock.com/en-us/</a>

	Знакомство с датчиками. Датчик расстояния.	1	Беседа, демонстрация датчика	<a href="https://mblock.makeblock.com/en-us/">https://mblock.makeblock.com/en-us/</a>
	Знакомство с датчиками. Датчик цвета.	1	Беседа, демонстрация датчика	<a href="https://mblock.makeblock.com/en-us/">https://mblock.makeblock.com/en-us/</a>
	Знакомство с датчиками. Датчик наклона.	1	Беседа, демонстрация датчика	<a href="https://mblock.makeblock.com/en-us/">https://mblock.makeblock.com/en-us/</a>
	Создай свою модель робота.	1	Беседа, демонстрация робота	<a href="https://mblock.makeblock.com/en-us/">https://mblock.makeblock.com/en-us/</a>
	Сборка модели «Блоха».	1	Беседа, демонстрация робота	<a href="https://mblock.makeblock.com/en-us/">https://mblock.makeblock.com/en-us/</a>
	Учим робота двигаться.	1	Беседа, демонстрация робота	<a href="https://mblock.makeblock.com/en-us/">https://mblock.makeblock.com/en-us/</a>
	Программирование собранной модели. Испытание прототипа.	1	Беседа, демонстрация робота	<a href="https://mblock.makeblock.com/en-us/">https://mblock.makeblock.com/en-us/</a>
	<b>Итого по разделу:</b>	<b>10</b>		
<b>Отряд изобретателей (11 ч).</b>				
	Соревнования, самая быстрая «Блоха».	1	Беседы, конструирование, программирование.	<a href="https://mblock.makeblock.com/en-us/">https://mblock.makeblock.com/en-us/</a>
	Сборка и программирование модели «Помогите	1	Беседы, конструирование, программирование.	<a href="https://mblock.makeblock.com/en-us/">https://mblock.makeblock.com/en-us/</a>
	Сборка и программирование модели «Захват мусора».	1	Беседы, конструирование, программирование.	<a href="https://mblock.makeblock.com/en-us/">https://mblock.makeblock.com/en-us/</a>
	Сборка и программирование модели «Устраните поломку».	1	Беседы, конструирование, программирование.	<a href="https://mblock.makeblock.com/en-us/">https://mblock.makeblock.com/en-us/</a>
	Модель для друга, проектирование + конструирование.	1	Беседы, конструирование.	<a href="https://mblock.makeblock.com/en-us/">https://mblock.makeblock.com/en-us/</a>
	Модель для друга, программирование.	1	Беседы, программирование.	<a href="https://mblock.makeblock.com/en-us/">https://mblock.makeblock.com/en-us/</a>
	Сборка и программирование модели «Инструктор Лео».	1	Беседы, конструирование, программирование.	<a href="https://mblock.makeblock.com/en-us/">https://mblock.makeblock.com/en-us/</a>
	Сборка и программирование модели «Синоптик».	1	Беседы, конструирование, программирование.	<a href="https://mblock.makeblock.com/en-us/">https://mblock.makeblock.com/en-us/</a>
	Сборка и программирование модели «Умный велосипедист». Сборка велосипедиста.	1	Беседы, конструирование, программирование.	<a href="https://mblock.makeblock.com/en-us/">https://mblock.makeblock.com/en-us/</a>
	Сборка и программирование модели «Умный	1	Беседы, конструирование,	<a href="https://mblock.makeblock.com/en-us/">https://mblock.makeblock.com/en-us/</a>

	велосипедист». Сборка велосипедиста.		программирование.	us/
	Соревнование «Велогонка».	1	Беседы, соревнование.	<a href="https://mblock.makeblock.com/en-us/">https://mblock.makeblock.com/en-us/</a>
	<b>Итого по разделу:</b>	<b>11</b>		
<b>Итоговый проект (3 ч).</b>				
	Итоговый проект. Проектирование.	1	Беседа, проект.	<a href="https://mblock.makeblock.com/en-us/">https://mblock.makeblock.com/en-us/</a>
	Итоговый проект. Конструирование.	1	Беседа, проект.	<a href="https://mblock.makeblock.com/en-us/">https://mblock.makeblock.com/en-us/</a>
	Итоговый проект. Презентация.	1	Беседа, проект.	<a href="https://mblock.makeblock.com/en-us/">https://mblock.makeblock.com/en-us/</a>
	<b>Итого по разделу:</b>	<b>3</b>		<a href="https://mblock.makeblock.com/en-us/">https://mblock.makeblock.com/en-us/</a>
	<b>Резерв</b>	<b>1</b>		
	<b>Итого</b>	<b>34</b>		

## **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

---

### **ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику. Практикум для 5-6 классов Д. Г. Копосов. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017- 292 с.

### **МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

1. Лабораторные практикумы по программированию;
2. Образовательная программа «Введение в конструирование роботов» и графический язык программирования роботов»;

[Электронный ресурс] [http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=280#program\\_blocks](http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=280#program_blocks)

3. Программы для робота;

[Электронный ресурс] <http://service.lego.com/enus/helptopics/?questionid=2>

### **ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

- <https://yandex.ru/video> - Обучающие видео на поисковой платформе Яндекс;
- <https://educube.ru/support/instructions/lego-education-spike-prime/>-сайт инструкциями к конструктору; с
- <https://spike.legoeducation.com/> - сайт программного обеспечения.



Подписано цифровой подписью: В.В.  
Кураксина  
DN: cn=В.В. Кураксина, o=МБОУ СОШ №1 г.  
Скопина, ou, email=school1.00@mail.ru, c=RU  
Дата: 2022.11.25 14:19:56 +03'00'

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**  
**«Средняя общеобразовательная школа №1»**  
**муниципального образования – городской округ город Скопин**

«Согласовано»

Методический совет школы

Пр.№1 от 22.08.2022 г.

«Утверждено»

Директор школы В.В.Кураксина

Пр.№ 429 от 01.09.2022 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

«Юный программист »

Составил:

учитель Васильева Анна Вячеславовна

2022г

## 1. Пояснительная записка

Данная программа позволяет интегрировать реализуемые подходы, структуру и содержание при организации обучения основам программирования в 5–6 классах.

Использование оборудования «Точка роста» при реализации данной программы позволяет создать условия:

- для расширения содержания школьного образования по информатике;
- для повышения познавательной активности обучающихся в технической области;
- для развития личности ребёнка в процессе обучения информатики, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;
- для работы с одарёнными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности.

Для реализации таких задач ФГОС, как интеллектуальное творческое развитие дошкольников и инженерно-технического творчества школьников рекомендовано использовать образовательные робототехнические конструкторы.

**Направленность программы** – техническая.

**Новизна программы.** Новизна данной программы заключается в том, что с помощью специальных методов и приемов работы с современным оборудованием учащиеся смогут ориентироваться в обществе, нацеленном на цифровизацию и информатизацию всех сфер деятельности. Занятия способствуют формированию умения работать индивидуально и в группе для решения поставленных задач; формированию трудолюбия, упорства, желания добиваться поставленной цели, профессионального самоопределения.

**Актуальность** программы продиктована развитием современного информационного общества и обусловлена широким внедрением информационно-коммуникационных технологий в образовательный процесс и обычную жизнь каждого человека. Робототехника и программирование развиваются и расширяют горизонты познания. Будущее технического прогресса, как и науки – это комбинирование множества решений и направлений.

**Педагогическая целесообразность** программы нацелена на формирование личности, способной к профессиональному самоопределению, умения прогнозировать свои действия, самоконтроля и самокоррекции; формирование уважительного отношения к интеллектуальному труду; смыслообразования, трудолюбия, упорства, желания добиваться поставленной цели.

**Цель программы:** обучение основным принципам блочного программирования с помощью различным робототехнических конструкторов.

### **Задачи программы**

#### обучающие:

- формирование представления об этапах решения задачи;
- формирование алгоритмического подхода к решению задач;
- формирование умения построения различных видов алгоритмов (линейных, разветвляющихся, циклических) для решения поставленных задач;
- формирование умения использовать инструменты сред mBlock5 и Arduinoide для решения поставленных задач;
- формирование умения построения различных алгоритмов в средах mBlock5 и Arduinoide для решения поставленных задач;
- формирование навыков работы со структурой алгоритма;
- формирование ключевых компетенций проектной и исследовательской деятельности;
- формирование мотивации к изучению программирования.

#### развивающие:

- развитие алгоритмического и логического мышления;
- развитие умений постановки задачи, выделения основных объектов, математическое модели задачи;
- развитие умения поиска необходимой учебной информации;

#### воспитательные:

- *формирование умения* целеполагания;
- формирование умения прогнозировать свои действия и действия других участников группы;
- формирование умения самоконтроля и самокоррекции.

**Адресат программы:** учащиеся 10-14 лет. Наличие специальных способностей и условий не требуется.

**Сроки реализации:** 34 часа.

**Форма обучения:** очная.

**Формы организации деятельности:**

- фронтальная;
- коллективная;
- групповая;
- индивидуальная.

**Ожидаемый результат:** изучение основ работы с робототехническими наборами КЛИК и различных возможностей их применения в разных направлениях, как предметных, так направлений в области робототехники способствует развитию интереса к информатике и ИКТ, способностей к программированию, помогает сориентироваться в выборе верного направления профессионального самоопределения.

**Критерии и способы определения результативности:** педагогическое наблюдение, выполнения учащимися индивидуальных и групповых заданий, защита проектов.

**Формы подведения итогов:** учебно-исследовательские конференции, показ достижений обучающихся.

## 2. Учебный план

№ п/п	Тема	Кол – во часов
1	Знакомство с конструктором КЛИК	8
2	Введение в конструирование и программирование на mBlock5	15
3	Работа с CyberPi	8
4	Разработка и защита проекта	4
Итого		34

## Календарный учебный график

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения	Форма занятия	Кол-во часов	Тема	Место проведения	Форма контроля
1.	сентябрь	02.09	13:15 – 13:55	теория/практика	8	<b>Знакомство с конструктором КЛИК</b>	кабинет №10	показ достижений
2.		09.09						
3.		16.09						



4.	сентябрь /октябрь	23.09				инструментов: возможности и функции		
5.		30.09				4. Программирование в среде mBlock5.		
6.		07.10				5. Программирование в среде Arduinoide.		
7.		14.10				6. Плата Arduinouno. Панель инструментов Arduinoide:		
8.		21.10				возможности и функции Программирование в среде Arduinoide.		
						7. Особенности конструкции кода.		
						8. Основные функции и операторы: int, pinMode(), digitalWrite(), Serial(), delay().		
9.	октябрь/ ноябрь/ декабрь	28.10	13:15 – 13:55		15	<b>Введение в конструирование и программирование на mBlock5</b>	кабинет №10	показ достижений
10.		11.11				1. Стопоходящий робот. Сервопривод.		
11.		18.11				2. Вертолёт. Управления с помощью IR модулем.		
12.		25.11				3. Робокарусель. Управления с помощью двух датчиков.		
13.		02.12				4. Качели с кулачковым механизмом. Датчик касания.		
14.		09.12				5. Мобильный робот с датчиком расстояния и сервоприводом		
15.		16.12				6. Случайное выпадение.		
16.		23.12						

17.	январь/ февраль/ март	13.01				Камень, ножницы, бумага 7. Конвейерная лента 8. Моноцикл 9. Цветок 10. Экскаватор 11. Автомобиль с рулевым управлением 12. Моделирование стрелкового оружия 13. Моделирование подъёмного механизма 14. Робозмея 15. Робозмея		показ достижений
18.		20.01						
19.		27.01						
20.		03.02						
21.		10.02						
22. 23.		17.02 03.03						
24.	март/ апрель	10.03		13:15 – 13:55	6	<b>Работа с CyberPi</b>  1. Звуковая машина 2. Диктофон 3. Итерация диктофона 4. Игровой контроллер 5. Данные с датчиков 6. Цветовой микшер	кабинет №10	показ достижений
25.		17.03						
26.		24.03						
27.		07.04						
28. 29.		14.04 21.04						
30- 34	апрель/ май	28.04 05.05 12.05 19.05 26.05		13:15 – 13:55	5	<b>Разработка и защита проектов</b>	кабинет №10	демонстра- ция и защита проекта

### Методическое обеспечение

- 1. Формы проведения занятий:** традиционные (лекция, практические занятия), активные: разработка и программирование заданий в группах и индивидуально.
- 2. Учебные материалы:** методические рекомендации, презентации.
- 3. Техническое оснащение:** ноутбуки, робототехнические наборы КЛИК.
- 4. Формы контроля:** промежуточный (демонстрация результата разработки программы), итоговый (демонстрация и защита проектов).

## **Список используемой литературы**

1. КЛИК. Методический сборник по образовательной робототехнике. Корягин А.В.
2. Игровая робототехника для юных программистов и конструкторов MBOT и MBLOCK. А.Т. Григорьев, Ю.А. Винницкий – СПб.: БХВ-Петербург, 2019 г.
3. Образовательная робототехника. Сборник методических рекомендаций и практикумов. Корягин А.В. Смольянинова Н.М. – М. : ДМК Пресс, 2015 г.
4. Образовательная робототехника. Рабочая тетрадь. Корягин А.В. Смольянинова Н.М. – М.: ДМК Пресс, 2015 г.

## **Программное обеспечение**

1. mBlock5
2. Arduino IDE



Подписано цифровой подписью: В.В.  
Кураксина  
DN: cn=В.В. Кураксина, o=МБОУ СОШ №1 г.  
Скопина, ou, email=school1.00@mail.ru, c=RU  
Дата: 2022.11.25 13:44:15 +03'00'

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №1»  
муниципального образования – городской округ город Скопин**

«Согласовано»

Методический совет школы

Пр.№1 от 22.08.2022 г.

«Утверждено»

Директор школы В.В.Кураксина

Пр.№ 429 от 01.09.2022 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ПРОГРАММА**

«Вселенная: далекая и близкая »

Составил:

учитель Макеев Анатолий Викторович

2022г

## Пояснительная записка

Какими знаниями должен владеть современный человек? Каждый знает, что солнце утром восходит, а вечером заходит, время восхода и захода изо дня в день меняется, не удивляет нас и то, что луна бывает то тонким месяцем, то круглой. Нас не только не удивляют такие перемены, но мы можем точно сказать, когда они произойдут. Любознательный человек всегда задумывался над вопросами, как и когда образовалась наша Земля, из каких веществ состоит, каковы ее формы, размеры, масса, что было в прошлом и что происходит сейчас в ее недрах и в ее космических окрестностях. Для того, чтобы правильно сформировать умозаключения учащихся о наблюдаемых ими явлениях, дать наиболее целостное и истинное представление о мире, Вселенной, звездах, Солнце и т.д., необходимо изучать астрономию.

Общеразвивающая программа «Вселенная: далекая и близкая» имеет **естественнонаучную направленность** и нацелена на формирование осознанного отношения учащихся к объектам на звездном небе, имеет практическую направленность в виде творческих проектов учащихся.

Программа кружка призвана выработать у школьников:

- стремления к приобретению новых знаний,
- творческого отношения к делу,
- умения самостоятельно работать с дополнительной литературой, телескопом, лабораторным оборудованием,
- умения наблюдать и делать выводы,
- умения анализировать материалы наблюдений.

**Отличительной особенностью** данной программы является то, что особое внимание уделяется развитию практических умений и навыков учащихся. Это позволит глубже понять материал школьного курса астрономии; получить о ней представление как о науке, возникшей из практических потребностей человека и не утратившей этого значения в настоящее время.

Практические работы, включенные в программу, имеют для курса астрономии столь же важное значение, как и лабораторные работы в курсах других естественных наук. Формируемые и проверяемые в ходе выполнения практикума умения позволят учащимся:

- применять на практике различные астрономические методы;
- овладевать элементами проведения научно-исследовательской работы;
- соотносить результаты практической деятельности с теорией;
- использовать на практике межпредметные связи.

**Актуальность** данной программы заключается в том, что школьная программа по физике в данное время не дает возможности в полной мере уделять внимание астрономическому обучению учащихся. В тоже время, сама наука астрономия остается очень важной, неотъемлемой частью становления правильного мировоззрения учащихся. В таких условиях является

необходимостью давать учащимся начальные знания по астрономии на дополнительных занятиях, кружках, факультативах. Программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (утвержден приказом министерства образования и науки Российской Федерации № 413 от 17.05.2012 в редакции приказов Минобрнауки № 1644 от 29.12.2014 и № 1577 от 31.12.2015), в соответствии с программой по астрономии для общеобразовательных учреждений, автор Е.П. Левитан. В ней представлены современные идеи и актуальные направления развития современной астрономии, поэтому она может удовлетворить потребность учащихся подросткового возраста в решении актуальных для них задач.

### **Цель программы:**

- формирование осознанного отношения обучающихся к объектам на звездном небе;
- формирование у обучающихся научного мировоззрения, раскрывая современную естественнонаучную картину мира, процесс развития знаний о Вселенной.

### **Задачи:**

#### *Образовательная:*

- показать роль астрономии в познании фундаментальных знаний о природе, использование которых является базой научно-технического прогресса;
- дать основы знаний о методах и результатах исследований физической природы небесных тел и их систем, строения и эволюции Вселенной;
- дать представление о специфике современной астрономии как о фундаментальной науке, которая неразрывно связана с другими науками о природе (прежде всего с физикой);
- научить учащихся пользоваться картой звёздного неба.

#### *Воспитательная:*

- воспитывать самостоятельность и ответственность;
- воспитание нетерпимого отношения к невежественным суждениям о мире;
- воспитывать целеустремленность в работе, творческое отношение к делу.

#### *Развивающая:*

- развивать стремление к экспериментальной и исследовательской деятельности;
- развивать навыки самостоятельной работы;
- развивать стремление к получению новых знаний в неизведанных областях;

- развивать умение работать в коллективе, выслушать и объективно оценить суждение товарища;
- развивать внимательность, усидчивость, пунктуальность.

Данная программа предназначена для обучающихся 14-16 лет, так как теоретический материал основывается на знаниях учащихся по физике, которые они приобретают после окончания 8 класса. Наполняемость в группах составляет: 20 человек (с учетом СанПиН).

Программа *реализуется* в течение одного учебного года. Форма обучения очная.

Формы организации занятий групповая (при проведении практических занятий) и всем составом.

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 45 минут, т.е. 34 занятия в год. Практические занятия организуются 2-3 раза в четверть.

### **Необходимые условия для реализации программы:**

1. Теоретическая часть программы реализуется на занятиях в кабинете, при использовании литературы, фотографий и иллюстраций, школьного астрономического календаря, телескопа (для изучения), модели Солнечной системы, компьютера, компьютерных программ, мультимедиапроектора.

2. Практическая часть программы реализуется при дневных и вечерних наблюдениях Солнца, Луны, планет, звезд, изготовлении простейших астрономических приборов, записей наблюдений и вычислении необходимых данных, а также на практических занятиях в кабинете с использованием подвижной карты звездного неба.

### **Способы определения результативности выполнения программы:**

- диагностические занятия в конце учебного года, в ходе которых определяется уровень астрономических знаний обучающихся.

- представление учащимися своих результатов работы в виде сообщений, рефератов или проектов.

- в процессе проведения занятий проводится индивидуальная оценка уровня полученных навыков, развитие мировоззрения, повышение эрудированности, путём наблюдения за учащимися, их успехами.

- при проведении занятий практикуется коллективное обсуждение трудностей, совместный поиск правильных решений.

### **Прогнозируемый результат:**

Учащиеся должны *знать*: предмет изучения астрономии, астрономические приборы, строение Земли, строение Солнечной системы, название и расположение планет, условия их наблюдения, название основных спутников планет, строение Солнца, характеристики Солнца, физические условия Луны, основные созвездия и их положение на небе, Зодиакальные

созвездия, строение галактик.

Учащиеся должны **уметь**: пользоваться телескопом, биноклем, картой звездного неба, астролябией, находить положение звезд, планет, созвездий на звездном небе, находить координаты звезд на карте звездного неба, объяснить причину движения небесных объектов, условия наступления затмений, падающих «звезд», отличать планеты от звезд на небе.

Учащиеся **имеют возможность** после окончания кружка самостоятельно провести экскурсию по звёздному небу.

**Формой подведения итогов** реализации программы «Вселенная: далекая и близкая» является учебно-исследовательская конференция, где учащиеся защищают свои творческие проекты, а также документальная форма подведения итогов—дневники достижений обучающихся, которые отражают достижения каждого обучающегося.



## Учебно-тематический план

№п/п	Наименование разделов и тем	Содержание занятий	Вид деятельности ученика	Кол-во часов		Формы проведения занятий	Примечание
				теория	практика		
<b>Тема 1. Введение в астрономию</b>				<b>6</b>	<b>4</b>		
1	Предмет астрономия	Цель, задачи кружка «Вселенная: далекая и близкая». Ознакомление с предметом астрономии, способами и особенностями ее изучения.	Знать способы и особенности изучения астрономии	1		всем составом	Презентация кружка.
2	Общие сведения об астрономических приборах. Сумерки.	Знакомство со строением и принципом действия телескопа. Особенности астрономических наблюдений. Понятие о гражданских, навигационных, астрономических сумерках.	Знать устройство и принцип действия телескопа. Иметь представление о гражданских, навигационных, астрономических сумерках.	1		всем составом	Просмотр видеофильма
3	Звездное небо	Мифы о звёздном небе. Названия звёзд. Классификация звезд. Элементарные сведения о блеске, цвете звёзд и видимой звёздной величине. Созвездия. Зодиакальные созвездия.	Иметь представление об окраске, цвете звёзд и видимой звёздной величине, о Зодиакальных созвездиях.	1		всем составом	
4	Подвижная карта звёздного неба	Звездные координаты. Кульминация. Высота светил в кульминации. Суточное движение светил.	Знать основные понятия подвижной карты звездного неба.	1		всем составом	
5	Изменение вида звездного неба в течение суток	Горизонтальная система координат. Небесная сфера и ее вращение. Плоскости, линии, точки небесной сферы.	Иметь представление об изменении вида звездного неба в течение суток		1	групповая	
6	Изменение вида звездного неба в течение года	экваториальная система координат, видимое годичное движение Солнца, годичное движение Солнца и вид звездного неба	Иметь представление об изменении вида звездного неба в течение года		1	групповая	

7	Способы определения географической широты	Высота Полюса мира и географическая широта места наблюдения, связь между склонением, зенитным расстоянием и географической широтой	Знать способы определения географической широты	1		всем составом	Презентация
8	Ориентирование на местности	Ориентирование по Солнцу и Полярной звезде.	Уметь ориентироваться по Солнцу и Полярной звезде		1	групповая	
9	Наблюдения с помощью телескопа.	Наблюдения луны и звезд с помощью телескопа.	Уметь пользоваться телескопом		1	групповая	
10	Основы измерения времени	Связь времени с географической долготой, системы счета времени, понятие о летосчислении, календарь.	Знать связь времени с географической долготой, летоисчисления	1		всем составом	Презентация
<b>Тема 2. Солнечная система</b>				6	2		
11	Развитие представлений о Солнечной системе	Астрономия в древности, геоцентрическая гелиоцентрическая системы мира, становление гелиоцентрического мировоззрения	Иметь представление о геоцентрической и гелиоцентрической системах мира	1		всем составом	Просмотр видеофильма
12	Видимое движение планет	Петлеобразное движение планет, конфигурации планет, сидерические и синодические периоды обращения планет	Знать понятия сидерические и синодические периоды обращения планет	1		всем составом	Презентация
13	Законы Кеплера - законы движения небесных тел	Форма орбиты и скорость движения, три закона Кеплера, обобщение и уточнение Ньютоном законов Кеплера	Иметь представление о законах Кеплера. Уметь решать задачи на законы Кеплера.		1	групповая	
14	Определение расстояний до тел Солнечной системы и	Определение расстояний по параллаксам светил,	Знать способы определения расстояния до тел Солнечной		1	групповая	

	размеров небесных тел	радиолокационный метод, определение размеров тел Солнечной системы	системы, уметь решать задачи на определение расстояний до тел Солнечной системы				
15	Система "Земля - Луна"	Основные виды движения Земли, размер, форма, масса, Земли, Луна - спутник Земли, солнечные и лунные затмения Природа Луны	Знать основные виды движения Земли, физические условия на Луне, причины солнечных и лунных затмения	1		всем составом	Просмотр видеофильма
16	Планеты земной группы	общая характеристика атмосферы, поверхности	Иметь представление о планетах земной группы	1		всем составом	Презентация
17	Планеты-гиганты	общая характеристика, особенности строения, спутники, кольца	Иметь представление о планетах гигантах	1		всем составом	Презентация
18	Астероиды и метеориты. Кометы и метеоры	Движение астероидов, физические характеристики астероидов, метеориты, открытие и движение комет, физическая природа, происхождение комет и их распад на метеорные потоки	Иметь представление об астероидах, метеоритах, кометах и метеорах	1		всем составом	Презентация
<b>Тема 3. Солнце и звёзды</b>				7	1		
19	Общие сведения о Солнце	Вид в телескоп, вращение, размеры, масса, светимость, температура Солнца и состояние вещества на нем, химический состав	Знать общие сведения о Солнце	1		всем составом	Просмотр видеофильма
20	Строение атмосферы Солнца	Фотосфера, хромосфера, солнечная корона, солнечная активность	Иметь представление о строении атмосферы Солнца	1		всем составом	Презентация
21	Источники энергии и внутреннее	Протон - протонный цикл, понятие о моделях	Иметь представление об источниках	1		всем составом	Презентация

	строение Солнца	внутреннего строения Солнца	энергии звезд				
22	Солнце и жизнь Земли	Перспективы использования солнечной энергии, коротковолновое излучение, радиоизлучение, корпускулярное излучение, проблема "Солнце - Земля"	Знать перспективы использования солнечной энергии. Уметь дискутировать по проблеме "Солнце - Земля"		1	групповая	Конференция
23	Пространственные скорости звезд	Собственные движения и тангенциальные скорости звезд, эффект Доплера и определение лучевых скоростей звезд	Иметь представление об эффекте Доплера	1		групповая	
24	Физическая природа звезд	Цвет, температура, спектры и химический состав, светимости, радиусы, массы, средние плотности	Знать физическую природу звезд	1		всем составом	Просмотр видеофильма
25	Связь между физическими характеристиками звезд	Диаграмма "спектр-светимость", соотношение "масса-светимость", вращение звезд различных спектральных классов	Иметь представление о диаграммах "спектр-светимость", "масса-светимость"	1		групповая	
26	Двойные звезды. Физические переменные, новые и сверхновые звезды	Оптические и физические двойные звезды, цефеиды и другие физические переменные звезды, новые и сверхновые	Иметь представление о различных типах звезд	1		групповая	
<b>Тема 4. Строение и эволюция Вселенной</b>				6	2		
27	Наша Галактика	Состав и строение Галактики, вращение Галактики и движение звезд в ней; радиоизлучение	Иметь представление о составе и строении нашей Галактики	1		всем составом	
28	Движение звёзд в Галактике	Собственное движение звёзд, движение Солнечной	Иметь представление о движении звезд в галактике	1		всем составом	Презентация

		системы, вращение Галактики					
29	Другие галактики	Открытие других галактик, определение размеров, расстояний и масс галактик; многообразие галактик, радиогалактики и квазары	Иметь представление об открытии других галактик	1		групповая	
30	Метагалактика	Системы галактик и крупномасштабная структура Вселенной, расширение Метагалактики, гипотеза "горячей Вселенной"	Иметь представление о системе галактик и крупномасштабная структура Вселенной	1		всем составом	Презентация
31	Происхождение и эволюция звезд	Возраст галактик и звезд, происхождение и эволюция звезд	Иметь представление о происхождении и эволюции звезд	1		всем составом	Просмотр видеофильма
32	Происхождение планет	Возраст Земли и других тел Солнечной системы, основные закономерности в Солнечной системе, современные представления о происхождении планет	Иметь представление о происхождении и планет	1		всем составом	Просмотр видеофильма
33	Жизнь и разум во Вселенной	Эволюция Вселенной и жизнь, проблема внеземных цивилизаций	Иметь представление об эволюции Вселенной и проблемах внеземных цивилизаций		1	всем составом	Конференция
34	Итоговое занятие	Обобщение знаний и умений	Уметь представлять и защищать свои проекты		1	всем составом	Защита проектов

## Содержание

### Тема 1. Введение в астрономию(10 часов)

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

### Тема 2. Солнечная система (8 часов)

Развитие представлений о Солнечной системе (астрономия в древности, геоцентрические системы мира, гелиоцентрическая система мира, становление гелиоцентрического мировоззрения). Видимое движение планет (петлеобразное движение планет, конфигурации планет, сидерические и синодические периоды обращения планет). Форма орбиты и скорость движения. Законы Кеплера - законы движения небесных тел (три закона Кеплера, обобщение и уточнение Ньютоном законов Кеплера). Определение расстояний до тел Солнечной системы и размеров небесных тел (определение расстояний по параллаксам светил, радиолокационный метод, определение размеров тел Солнечной системы).Система "Земля - Луна" (основные виды движения Земли, размер, форма, масса, Земли, Луна - спутник Земли, солнечные и лунные затмения). Природа Луны (физические условия на Луне, поверхность Луны, лунные породы). Планеты земной группы (общая характеристика атмосферы, поверхности). Планеты-гиганты (общая характеристика, особенности строения, спутники, кольца). Астероиды и метеориты (движение астероидов, физические характеристики астероидов, метеориты). Кометы и метеоры (открытие и движение комет, физическая природа, происхождение комет и их распад на метеорные потоки).

### Тема 3. Солнце и звёзды (8 часов)

Общие сведения о Солнце (вид в телескоп, вращение, размеры, масса, светимость, температура Солнца и состояние вещества на нем, химический состав). Строение атмосферы Солнца (фотосфера, хромосфера, солнечная корона, солнечная активность). Источники энергии и внутреннее строение Солнца (протон - протонный цикл, понятие о моделях внутреннего строения Солнца). Солнце и жизнь Земли (перспективы использования солнечной

энергии, коротковолновое излучение, радиоизлучение, корпускулярное излучение, проблема "Солнце - Земля"). Пространственные скорости звезд (собственные движения и тангенциальные скорости звезд, эффект Доплера и определение лучевых скоростей звезд). Физическая природа звезд (цвет, температура, спектры и химический состав, светимости, радиусы, массы, средние плотности). Связь между физическими характеристиками звезд (диаграмма "спектр-светимость", соотношение "масса-светимость", вращение звезд различных спектральных классов). Двойные звезды (оптические и физические двойные звезды, определение масс звезд из наблюдений двойных звезд, невидимые спутники звезд). Физические переменные, новые и сверхновые звезды (цефеиды, другие физические переменные звезды, новые и сверхновые).

#### **Тема 4. Строение и эволюция Вселенной (8 часов)**

Наша Галактика (состав - звезды и звездные скопления, туманности, межзвездный газ, космические лучи и магнитные поля; строение Галактики, вращение Галактики и движение звезд в ней; радиоизлучение). Движение звёзд в Галактике (собственное движение звёзд, движение Солнечной системы, вращение Галактики). Другие галактики (открытие других галактик, определение размеров, расстояний и масс галактик; многообразие галактик, радиогалактики и квазары). Метагалактика (системы галактик и крупномасштабная структура Вселенной, расширение Метагалактики, гипотеза "горячей Вселенной). Происхождение и эволюция звезд (возраст галактик и звезд, происхождение и эволюция звезд). Происхождение планет (возраст Земли и других тел Солнечной системы, основные закономерности в Солнечной системе, современные представления о происхождении планет). Жизнь и разум во Вселенной (эволюция Вселенной и жизнь, проблема внеземных цивилизаций).

#### **Практические занятия**

1. Обзорные наблюдения звездного неба.
2. Графическое построение основных элементов небесной сферы.
3. Определение географической широты.
4. Основы измерения времени, решение задач на связь различных систем счёта времени.
5. Взаимосвязь между силой тяготения и силой тяжести.
6. Решение задач на определение: синодического и сидерического периодов планет.
7. Решение задач на использование формул: законов Кеплера; закона всемирного тяготения; 1-й и 2-й космических скоростей.
8. Решение задач по определению расстояний до небесных тел по их параллаксам.
9. Находить тела Солнечной системы на небе во время наблюдений.

## **Методическое обеспечение программы**

Программа составлена согласно педагогической целесообразности перехода от изучения физики к раннему изучению астрономии, использования любознательности, пытливости ума обучающихся

Методическое обеспечение кабинета физики мультимедийным комплексом, электронными пособиями, выход в Интернет на астрономические сайты, посещение виртуального планетария (<http://www.uic.rsu.ru/astro/>) обеспечивает работу данного кружка.

### ***Формы и методы обучения***

При реализации данной программы учитывается:

1. Уровневая дифференциация. Она предусматривает возможность свободного выбора учащимися объема лекционного материала, решение заданий по астрономии, творческой или проектной работы.
2. Возрастные особенности учащихся 8-9 классов.
3. Применение педагогических технологий: проблемное обучение, развивающее обучение, проектные, исследовательские, поисковые, ИКТ.
4. Психолого-педагогическая диагностика.
5. Мониторинг успехов учащихся.
6. Разнообразные формы и методы обучения:

### ***Методы организации и самоорганизации.***

- Словесные (лекции, беседы, работа со справочной литературой).
- Наглядные (виртуальные наблюдения, показ видеофильмов, фотографий, презентаций, работа с электронными пособиями).
- Практические (практические работы, решение задач).
- Частично – поисковые (работа с научной, электронной (Интернет) литературой, подготовка докладов, к НПК, фестивалю, подготовить презентацию к выступлению)
- Исследовательские (смоделировать затмения, сделать простейший телескоп, исследовать вспышки на Солнце на экскурсиях в обсерватории).

Хорошие результаты приносят приёмы, направленные на активизацию мышления и действия каждого обучающегося в отдельности. Обучение умению слушать и наблюдать, применять свои знания и делиться ими с товарищем, проводится на практических занятиях, в ходе самостоятельной деятельности учащихся.

### ***Методы контроля и самоконтроля.***

- Диагностические занятия в конце учебного года, в ходе которых определяется уровень астрономических знаний детей.



- Представление учащимися своих результатов работы в виде сообщений, докладов, рефератов или научных работ.
- В процессе проведения занятий проводится индивидуальная оценка уровня полученных навыков, развитие мировоззрения, повышение эрудированности, путём наблюдения за лицеистом, его успехами.
- При проведении занятий практикуется коллективное обсуждение трудностей, совместный поиск правильных решений.

## Список литературы

1. Воронцов-Вельяминов В.А., Страут Е.К. «Астрономия» учебник для 11 класса общеобразовательных учреждений.).
2. Гусев Е. Б. Качественные задачи по астрономии. URL: <http://www.astronet.ru/db/msg/1179964> (01.03.2015)
3. Дополнительное образование и воспитание №10/2006//Профессиональная адаптация начинающего педагога дополнительного образования // 11-19с.
4. Зигель Ф.Ю. Сокровище звёздного неба: Путеводитель по созвездиям и Луне. – изд. – М.: Наука. Гл. ред. Физ.-мат. Лит., 1987.-296 с., с ил...
5. Козлова Н. Д.. Я иду на урок астрономии. Москва. 2001
6. Левитан Е.П. Астрономия, 11: Кн. Для учителя / Е.П. Левитан. – М.: Просвещение, 2005. – 128с.: ил. – ISBN 5-09-012425-6.
7. Левитан Е.П. «Астрономия» учебник для 11 класса общеобразовательных учреждений.
8. Лизинский В.М. О методической работе в школе./ М.: Центр «Педагогический поиск», 2002–160с.
9. Методика преподавания астрономии в школе. Под редакцией Л. Мордовцева. Москва. 1973
10. Перельман Я.И. «Занимательная астрономия», - Д., ВАП, 2014
11. Программы для общеобразовательных учреждений, автор Е.П. Левитан. Физика. Астрономия. 7 – 11 кл. / сост. В.А. Коровин, В.А. Орлов. – М.: Дрофа, 2009.
12. Сурдин В. Г. Астрономические задачи с решениями. М.: Едиториал УРСС, 2012. 240 с.
13. Шимбалов А.А. Атлас созвездий. Москва. 2005
14. Цесевич В.П. Что и как наблюдать на небе. – 6-е изд., перераб. – М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1984.

### Интернет ресурсы:

<http://www.shvedun.ru/nebo.htm>

[http://www.astronet.ru/db/msg/1177040/chapter3\\_4.html](http://www.astronet.ru/db/msg/1177040/chapter3_4.html)

<http://shkolazhizni.ru/archive/0/n-29075/>

<http://www.sai.msu.ru/school/>

<https://sites.google.com/site/auastro/kr>