

БИОЛОГИЯ

Учащийся будет изучать и приобретет понимание того, что химические и биохимические процессы играют ключевую роль в поддержании жизни. Основные положения включают следующие:

- вода (химия) оказывает влияние на жизненные процессы;
- синтез белка – это процесс формирования белков, который влияет на наследственность и эволюцию.

Учащийся будет изучать и приобретет понимание того, что клетки имеют структуру и выполняют определенную функцию. Основные положения включают следующие:

- структуры клеток и процессы участвуют в росте и делении клеток;
- структура и функция клеточной мембраны поддерживают процессы переноса в клетке;
- структуры в одноклеточных и многоклеточных организмах работают взаимозависимо для выполнения жизненных процессов.

Учащийся будет изучать и приобретет понимание того, что химические и биохимические процессы играют ключевую роль в поддержании жизни. Основные положения включают следующие:

- ферменты играют определенную роль в биохимических процессах;
- процессы фотосинтеза и дыхания включают захват, хранение, преобразование и поток энергии.

Учащийся продемонстрирует понимание научных и технических методик, выполняя следующие задачи:

- анализ данных с использованием средств, технологий и/или моделей для формулировки обоснованных и надежных научных утверждений или определения оптимального проектного решения.

Учащийся будет изучать и приобретет понимание того, что существуют общие механизмы наследования. Основные положения включают следующие:

- ДНК имеет структуру и является основой синтеза белка;
- разнообразие признаков в организме является результатом экспрессии различных комбинаций аллелей;
- мейоз играет роль в генетическом разнообразии между поколениями.

Учащийся будет изучать и приобретет понимание того, что бактерии и вирусы оказывают влияние на живые системы. Основные положения включают следующие:

- вирусы зависят от хозяина в случае метаболических процессов;
- способы размножения/репликации поддаются сравнению;

- бактерии и вирусы играют роль в жизни других организмов и в окружающей среде.

Учащийся будет изучать и приобретет понимание того, что современные системы классификации могут использоваться как организационные средства для ученых при изучении организмов. Основные положения включают следующие:

- организмы имеют структурные и биохимические сходства и различия;
- функции и процессы простейших, грибов, растений и животных позволяют выполнять сравнения и дифференциацию в пределах царств эукариотов;
- стадии развития разных организмов могут быть использованы для классификации организмов.

Учащийся будет изучать и приобретет понимание того, что популяции изменяются со временем. Основные положения включают следующие:

- доказательства получают с помощью ископаемых находок и анализа ДНК;
- генетическое разнообразие, репродуктивные стратегии и экологическая нагрузка влияют на выживание популяций;
- биологическая эволюция имеет научные доказательства и объяснения;
- естественный отбор является механизмом, который приводит к адаптациям и может приводить к появлению новых видов.

Учащийся будет изучать и приобретет понимание того, что существуют динамические равновесия внутри популяций, сообществ и экосистем. Основные положения включают следующие:

- взаимодействия в пределах и между популяциями включают производительную способность, ограничивающие факторы и кривые роста;
- питательные вещества циркулируют с потоком энергии через экосистемы;
- естественные события и человеческая деятельность влияют на локальные и глобальные экосистемы, и могут повлиять на флору и фауну Вирджинии.

ХИМИЯ

Учащийся будет изучать и приобретет понимание того, что свойства химических элементов основаны на их атомной структуре. Периодическая таблица является средством организации элементов, основанным на этих свойствах. Ключевая информация, относящаяся к периодической таблице, включает:

- среднюю атомную массу, изотопы, массовое число и атомный номер;
- электронные конфигурации, валентные электроны, возбужденные электроны и ионы;
- тенденции внутри групп и периодов, включая атомные радиусы, электроотрицательность, эффект экранирования и энергию ионизации;

Учащийся будет изучать и приобретет понимание того, что в процессе химических реакций атомы сохраняются. Знание химических свойств элементов может быть использовано для описания и предсказания химических взаимодействий. Основные положения включают следующие:

- химические формулы являются моделями, используемыми для представления количества атомов каждого вида в веществе;
- названия веществ основаны на количестве атомов и виде взаимодействий между ними;
- сбалансированные химические уравнения моделируют перестановку атомов в процессе химических реакций;
- виды реакций можно прогнозировать и классифицировать.

Учащийся будет изучать и приобретет понимание того, что молярные отношения используют для сравнения и прогнозирования химических величин. Основные положения включают следующие:

- закон Авогадро является основой для молярных соотношений;
- стехиометрия математически описывает количества в химическом составе и в химических реакциях.

Учащийся будет изучать и приобретет понимание того, что растворы ведут себя предсказуемо и могут быть охарактеризованы количественно. Основные положения включают следующие:

- молярные соотношения определяют концентрацию раствора;
- изменения температуры могут влиять на растворимость;
- рН и рОН количественно определяют диссоциацию кислот и оснований.

Учащийся будет изучать и приобретет понимание того, что свойства химических элементов основаны на их атомной структуре. Основные положения включают следующие:

- давление и температура определяют фазу вещества;

- межмолекулярные силы влияют на физические свойства.

Учащийся будет изучать и приобретет понимание того, что термодинамика объясняет взаимосвязь между материей и энергией. Основные положения включают следующие:

- тепловая энергия влияет на материю и ее взаимодействия;
- кривые нагрева предоставляют информацию о веществе;
- реакции могут быть эндотермическими или экзотермическими;
- скорости реакций зависят от катализаторов и энергии активации.

НАУКИ О ЗЕМЛЕ

Учащийся продемонстрирует понимание того, что существуют научные концепции, связанные с происхождением и эволюцией Вселенной. Основные положения включают следующие:

- теория Большого взрыва объясняет происхождение Вселенной;
- звезды, звездные системы и галактики изменяются в течение длительных периодов времени.

Учащийся будет изучать и приобретет понимание того, что Земля уникальна в нашей солнечной системе. Основные положения включают следующие:

- жизнь на Земле поддерживается благодаря ее относительной близости к Солнцу и другим факторам;
- динамика системы Солнце-Земля-Луна обуславливает сезоны, приливы и затмения.

Учащийся будет изучать и приобретет понимание того, что существуют основные породообразующие и рудные минералы. Основные положения включают следующие:

- анализ физических и химических свойств позволяет идентифицировать минералы;
- минералы возникают и формируются определенным образом;
- характеристики Солнца, планет и их спутников, а также комет, метеоров, астероидов и карликовых планет определяются материалами, присутствующими в каждом теле.

Учащийся будет изучать и приобретет понимание того, что запасы пресной воды влияют на геологические процессы и человеческую деятельность, а также подвергаются влиянию с их стороны. Основные положения включают следующие:

- вода влияет на геологические процессы, включая почвообразование и карстовую топографию;
- природа материалов в подземном слое влияет на уровень грунтовых вод и доступность пресной воды в будущем;
- погода и человеческие потребности влияют на пресноводные ресурсы, включая расположение воды, ее качество и запасы.

Учащийся будет изучать и приобретет понимание того, что теория тектоники плит объясняет внутренние и внешние геологические процессы Земли. Основные положения включают следующие:

- конвекционные течения в недрах Земли приводят к движению плит и влияют на распределение материалов в слоях Земли, а также могут повлиять на магнитное поле;
- взаимодействие между тектоническими плитами вызывает образование горных хребтов и океанских впадин.

Учащийся будет изучать и приобретет понимание того, что многие аспекты истории и эволюции Земли и жизни на ней можно понять, изучая горные породы и ископаемые остатки. Основные положения включают следующие:

- следы и остатки древних и часто вымерших цивилизаций сохраняются различными способами в осадочных породах;
- методы датирования горных пород, а также событий и процессов на Земле основаны на суперпозиции, перекрестных отношениях, руководящих ископаемых и радиоактивном распаде.

Учащийся будет изучать и приобретет понимание того, что океаны являются сложными, динамичными системами и подвержены долгосрочным и краткосрочным изменениям. Основные положения включают следующие:

- химические, биологические и физические изменения оказывают влияние на океаны;
- экологические и геологические события влияют на динамику океанов;
- неравномерно распределенное тепло в океанах в основном определяет погоду на Земле.

Учащийся будет изучать и приобретет понимание того, что атмосфера является сложной, динамичной системой, подверженной долгосрочным и краткосрочным изменениям. Основные положения включают следующие:

- состав атмосферы критически важен для большинства форм жизни.
- биологические и геологические взаимодействия на протяжении долгих и коротких временных промежутков изменяют состав атмосферы;
- естественные события и деятельность человека могут оказывать давление на механизмы регулирования атмосферы;
- деятельность человека, включая экономические и политические решения, влияют на атмосферу.

Учащийся будет изучать и приобретет понимание того, что погода и климат Земли являются результатом взаимодействия солнечной энергии с атмосферой, океанами и сушей. Основные положения включают следующие:

- погода формируется в результате отражения, поглощения, накопления и перераспределения энергии в течение коротких и средних промежутков времени;
- экстремальные нарушения равновесия в распределении энергии в океанах, атмосфере и на суше могут привести к экстремальным погодным условиям;
- изменения в атмосфере и океанах в результате естественных событий и человеческой деятельности влияют на глобальный климат.

АЛГЕБРА I

Выражения и операции:

Учащийся научится:

- представлять описательные количественные ситуации в алгебраической форме;
- вычислять значения алгебраических выражений, подставляя в них

заданные значения переменных. Учащийся научится выполнять операции с

полиномами, включая:

- применение законов степеней для выполнения операций с выражениями;
- сложение, вычитание, умножение и деление полиномов;
- полное разложение на множители биномов и триномов первой и второй степени с одной переменной.

Учащийся научится упрощать:

- квадратные корни из целых чисел и мономиальных алгебраических выражений;
- кубические корни из целых чисел.
- числовые выражения, содержащие квадратные или кубические корни.

Уравнения и неравенства:

Учащийся научится решать:

- многошаговые линейные уравнения с одной переменной (алгебраически);
- квадратные уравнения с одной переменной (алгебраически);
- уравнения с буквенными коэффициентами для указанной переменной;
- системы из двух линейных уравнений с двумя переменными (алгебраически и графически);
- практические задачи с использованием уравнений и систем

уравнений. Учащийся научится:

- решать многошаговые линейные неравенства с одной переменной (алгебраически) и представлять решение графически;
- представлять решение линейных неравенств с двумя переменными графически;
- решать практические задачи с использованием неравенств;
- представлять решение системы неравенств графически;
- определять угол наклона прямой, если задано уравнение прямой, график прямой или координаты двух точек, лежащих на прямой;
- записывать уравнение прямой, если задан ее график, координаты двух точек, лежащих на прямой, или угол наклона и координаты точки на прямой;
- строить графики линейных уравнений с двумя переменными.

Функции:

Учащийся научится анализировать семейства линейных и квадратичных функций, а также их характеристики как алгебраически, так и графически, включая:

- определение того, является ли соотношение функцией; область определения и множество значений; нули и точки пересечения графика функции с осями координат;
- значения функции для элементов из области определения;
- связи между и среди множественных представлений функций с использованием словесных описаний, таблиц, уравнений и графиков.

Статистика:

С учетом набора данных или практической ситуации учащийся сможет проанализировать зависимость, чтобы определить, существует ли прямая или обратная вариация, и представить прямую вариацию алгебраически и графически, а обратную вариацию – алгебраически.

Учащийся научится собирать и анализировать данные, определять уравнение кривой наилучшего соответствия для прогнозирования и решения практических задач, используя математические модели линейных и квадратичных функций.

ГЕОМЕТРИЯ

Рассуждения, линии и преобразования:

Учащийся будет использовать дедуктивные рассуждения для построения и оценки обоснованности логического аргумента, состоящего из набора предпосылок и заключения. Это будет включать:

- определение конверсии, инверсии и контрапозиции условного высказывания;
- перевод краткого устного аргумента в символическую форму;
- определение обоснованности логического аргумента.

Учащийся научится использовать соотношения между углами, образованными двумя линиями и пересекающей их линией, для того чтобы:

- доказать, что две или более линий параллельны;
- решать задачи (включая практические), связанные с углами, образованными линией, пересекающей параллельные линии.

Учащийся научится решать задачи, связанные с симметрией и преобразованием. Это будет включать:

- изучение и использование формул для определения расстояния, середины отрезка и углового коэффициента;
- применение углового коэффициента для проверки и определения того, являются ли линии параллельными или перпендикулярными;
- изучения симметрии и определения того, является ли фигура симметричной относительно линии или точки;
- определения того, была ли фигура перемещена, отражена, повернута или растянута, с использованием методов координат.

Учащийся научится строить и обосновывать построение:

- отрезка, конгруэнтного заданному отрезку;
- перпендикуляра, делящего отрезок пополам;
- перпендикуляра к данной линии из точки, не лежащей на линии;
- перпендикуляра к заданной линии, проходящего через заданную точку на линии;
- биссектрисы заданного угла;
- угла, конгруэнтного заданному углу;
- линии, параллельной заданной линии и проходящей через точку, не лежащую на этой линии;
- равностороннего треугольника, квадрата и правильного шестиугольника, вписанных в окружность.

Треугольники:

При наличии информации о длинах сторон и/или величинах углов в треугольниках

Учащийся сможет решать задачи (включая практические). Это будет включать:

- упорядочивание сторон по длине, исходя из величин углов;
- упорядочивание углов по мере их величин, исходя из длин сторон;
- определение условия существования треугольника;
- определение диапазона, в котором должна находиться длина третьей стороны.

При наличии информации в виде фигуры или утверждения учащийся сможет доказать, что два треугольника конгруэнтны.

При наличии информации в виде фигуры или утверждения учащийся сможет доказать, что два треугольника подобны.

Учащийся научится решать задачи (включая практические), связанные с прямоугольными треугольниками. Это будет включать применение:

- теоремы Пифагора и ее конверсии;
- свойств прямоугольных треугольников в частных случаях;
- тригонометрических соотношений.

Многоугольники и окружности:

Учащийся научится проверять и использовать свойства четырехугольников для решения задач (включая практические).

Учащийся научится решать задачи (включая практические), связанные с углами выпуклых многоугольников. Это будет включать определение:

- суммы внутренних и/или внешних углов;
- величины внутреннего и/или внешнего угла;
- количества сторон правильного многоугольника.

Учащийся научится решать задачи (включая практические), применяя свойства окружностей. Это будет включать определение:

- величин углов, образованных пересекающимися хордами, секущими и/или касательными;
- длин отрезков, образованных пересекающимися хордами, секущими и/или касательными; длину дуги и площадь сектора.

Учащийся научится решать задачи с использованием уравнений окружностей.

Пространственные фигуры:

Учащийся научится использовать площадь поверхности и объем пространственных объектов для решения практических задач.

ОБЩЕСТВОВЕДЕНИЕ – ВСЕМИРНАЯ ИСТОРИЯ И ГЕОГРАФИЯ ДО 1500 ГОДА

Эти стандарты позволят учащимся изучить процесс исторического развития людей, мест и закономерностей жизни с древних времен до 1500 года н.э, и их влияния на цивилизацию Западных стран.

Происхождение человека и ранние цивилизации доисторического периода (до 1000 года до н. э.) :

Учащийся научится применять навыки в области гуманитарных наук для понимания периода со времен эпохи палеолита до аграрной революции за счёт:

- объяснения влияния географической среды на общества охотников-собирателей;
- описания характеристик обществ охотников-собирателей, в том числе использования ими инструментов и огня;
- анализа того, как технологические и социальные разработки привели к возникновению оседлых сообществ;
- анализа того, как археологические открытия изменяют текущее понимание ранних обществ.

Учащийся научится применять навыки в области гуманитарных наук для понимания древних цивилизаций междуречья, в том числе тех, которые возникли в Месопотамии, Египте, долине реки Инд, Китае, а также цивилизаций иудеев и финикийцев за счёт:

- определения времени и места существования этих цивилизаций и описания их основных географических особенностей;
- описания развития социальных, политических и экономических закономерностей, в том числе рабства;
- объяснения развития и взаимодействия религиозных традиций;
- описания происхождения, верований, традиций, обычаев и распространения иудаизма;
- объяснения развития языка и письменности.

Цивилизации классического периода и возникновение религиозных традиций (с 1000 г. до н. э. по 500 год н. э.) :

Учащийся научится применять навыки в области гуманитарных наук для понимания цивилизаций Персии, Индии и Китая с точки зрения хронологии, географии, социальных структур, государственного устройства, экономики, религии и их вклада в последующие цивилизации за счёт:

- определения места и времени существования Персии, в том числе распространение зороастризма и развитие имперской бюрократии;
- определения места и времени существования Индии, в том числе ее истоки,

- раннее развитие и дебаты о миграциях арийцев;
- описания происхождения, верований, традиций, обычаев и распространения индуизма;
- описания происхождения, верований, традиций, обычаев и распространения буддизма;
- определение места и времени существования Китая, в том числе развития империи и строительства Великой Китайской стены;
- описания влияния конфуцианства, даосизма и буддизма.

Учащийся научится применять навыки в области гуманитарных наук для понимания Древней Греции с позиций её влияния на цивилизацию Западных стран за счёт:

- определения места и времени существования греческих цивилизаций и описания их основных географических особенностей;
- описания культурного развития Афин и Спарты с акцентом на значении гражданства и развитии демократии;
- оценки значимости завоевания Греции Македонией, а также формирования и распространения эллинистической культуры Александром Македонским.
- описания и объяснения вклада в драматургию, поэзию, историю, скульптуру, архитектуру, науку, математику и философию с уделением особого внимания заслугам Сократа, Платона и Аристотеля.

Учащийся научится применять навыки в области гуманитарных наук для понимания Древнего Рима примерно с 700 года до н.э. по 500 г. н.э. с позиций его влияния на цивилизацию Западных стран за счёт:

- определения места и времени существования римских цивилизаций и описания их основных географических особенностей;
- описания социальной и религиозной структуры Древнего Рима;
- описания и оценки политической и военной структуры Римской Республики во времена правления Юлия Цезаря;
- описания и оценки политической структуры Римской империи во времена правления Августа Цезаря;
- оценки падения Западной Римской империи и германских вторжений.

Учащийся научится применять навыки в области гуманитарных наук для понимания развития христианства за счёт:

- описания происхождения, верований, традиций, обычаев и распространения христианства во времени и пространстве;
- объяснения объединяющей роли церкви в Европе после падения Рима;
- последовательного изложения событий, связанных с распространением и влиянием христианства и Католической церкви по всей Европе.

Цивилизации постклассического периода (с 300 по 1000 гг. н. э.) :

Учащийся научится применять навыки в области гуманитарных наук для понимания Византийской империи и Восточной Европы примерно с 300 по 1000 гг. н.э. за счёт:

- объяснения влияния географических факторов на становление Константинополя как столицы Восточной Римской империи и описания Византийской империи во времени и пространстве;
- описания Юстиниана и его вклада, включая кодификацию римского права, а также расширение Византийской империи и развитие экономики;
- характеристики роли византийского искусства и архитектуры в сохранении греческих и римских традиций;
- объяснения споров, которые привели к разделению Римско-католической и Греческой православной церквей.

Учащийся научится применять навыки в области гуманитарных наук для понимания исламской цивилизации примерно с 600 по 1000 гг. н.э. за счёт:

- описания происхождения, расположения, верований, традиций, обычаев и распространения ислама с уделением особого внимания разделению на суннитов и шиитов, а также Битве при Пуатье (Туре);
- оценки влияния географических факторов на экономическое, социальное и политическое развитие ислама, включая влияние завоеваний и торговли;
- объяснения культурных и научных вкладов и достижений исламской цивилизации.

Учащийся научится применять навыки в области гуманитарных наук для понимания Западной Европы во время Средневековья примерно с 500 по 1000 гг. н.э. с позиций влияния на цивилизацию Западных стран за счёт:

- определения времени и места существования, а также описания обществ Западной Европы в средние века;
- описания социальных, религиозных и культурных обычаев викингов;
- оценки и объяснения развития феодализма и манориальной системы.

Региональные взаимодействия (с 1000 по 1500 гг. н. э.) :

Учащийся научится применять навыки в области гуманитарных наук для понимания цивилизаций и империй Азии с уделением особого внимания Японии и Китаю за счёт:

- определения и объяснения основных глобальных и региональных торговых путей;
- объяснения технологических достижений и переходов, сетей экономической взаимозависимости и культурных взаимодействий;
- объяснения влияния на регион традиций синтоизма и буддизма, а также

влияния китайской культуры.

Учащийся научится применять навыки в области гуманитарных наук для понимания цивилизаций и империй Африки с уделением особого внимания африканским королевствам Аксум и Зимбабве, а также западноафриканским цивилизациям Ганы, Мали и Сонгай за счёт:

- определения времени и места существования ранних цивилизаций и королевств, и описания их основных географических особенностей;
- объяснения развития социальных, политических, экономических, религиозных и культурных обычаев в каждом регионе.

Учащийся научится применять навыки в области гуманитарных наук для понимания крупнейших цивилизаций Западного полушария, в том числе цивилизаций майя, ацтеков и инков, за счёт:

- определения времени и места существования ранних цивилизаций, и описания их основных географических особенностей;
- объяснения развития социальных, политических, экономических, религиозных и культурных обычаев в цивилизациях Америки;
- оценки и объяснения взаимодействия европейцев с этими обществами с уделением особого внимания торговле и экономической взаимозависимости.

Учащийся научится применять навыки в области гуманитарных наук для понимания социальных, экономических и политических изменений, а также культурных достижений в период Высокого и Позднего Средневековья за счёт:

- описания возникновения централизованных монархий (Англия, Франция, Испания и Россия) и особенностей политического развития каждой из них;
- оценки и объяснения сохранения и перехода в Западную Европу греческой, римской и арабской философии, медицины и науки.

Учащийся научится применять навыки в области гуманитарных наук для понимания развития, приведшего к эпохе Возрождения в Европе с позиций ее влияния на цивилизацию Западных стран за счёт:

- определения экономических и культурных основ итальянского Возрождения;
- описания вклада художников и философов эпохи Возрождения (в сравнении с эпохой Средневековья), в том числе Леонардо да Винчи, Микеланджело и Петрарки.