

|  |  |
| --- | --- |
| **СОДЕРЖАНИЕ**  **РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ** | **Стр.** |
| Пояснительная записка | **3** |
| Планируемые результаты освоения учебного предмета | **4** |
| Содержание учебного предмета | **8** |
| Тематическое планирование с указанием количества  часов, отводимых на освоение каждой темы | **11** |
| Лист внесения изменений | **13** |

1. **Пояснительная записка**

Рабочая программа учебного предмета «Естествознание» для 10-х и 11-х классов составлена на основании следующих нормативно-правовых документов и материалов:

- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования по русскому языку, утвержденный приказом Минобразования России от «17» мая 2012 г. № 413, с изменениями и дополнениями от «29» декабря 2014 г., «31» декабря 2015 г., «29» июня 2017 г.

- учебный план Лицея СамГТУ на 2019- 2020 учебный год;

- положение о рабочей программе Лицея СамГТУ;

-федеральный перечень учебников, рекомендованных Министерством образования РФ к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях на 2019/ 2020 уч. год( Приказ № 345 от 28.12.2018).

Учебный предмет «Естествознание» входит в предметную область «Естественные науки».

Рабочая программа составлена на основе авторской программы «ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ» для 10-11 классов общеобразовательных учреждений Авторы: И. Ю. Алексашина, Иваньшина Е.В., Ивашедкина О.А.

Учебники: Естествознание 10 класс, учебник/ учеб. для общеобразоват. учреждений базовый уровень [И. Ю. Алексашина, К. В. Галактионов, И . С. Дмитриев и др.] ; под ред. И. Ю. Алексашиной ; Рос. акад. наук, Рос. акад. образования, изд-во «Просвещение». - 2-е изд. - М. : Просвещение, 2017. - 270 с.;

Естествознание 11 класс, учебник/ учеб. для общеобразоват. учреждений. базовый уровень в 2-х ч [И. Ю. Алексашина, А.В.Ляпцев, М.А.Шаталов]; под ред. И. Ю. Алексашиной ; Рос. акад. наук, Рос. акад. образования, изд-во «Просвещение», 2017.

Программа изучения предмета Естествознания в 10 классе изучается в количестве 3 часа в неделю, 102 часа в год и в 11 классе изучается в количестве 3 часа в неделю, 102 часа в год.

Изучаемый в 10 и 11 классе материал ставит цели

* синтезировать на основе современных естественнонаучных знаний качественно новые системные подходы к познанию природы, столь необходимые для современного научного видения мира.
* образовательным стандартом по естествознанию данный курс позволяет совершенствовать профильное обучение на старшей ступени школы;
* нормализовать учебную нагрузку учащихся;
* привести в соответствие содержание образования возрастным закономерностям развития учащихся, их особенностям и возможностям на каждой ступени развития;
* личностно ориентировать содержание образования;
* усилить деятельный характер образования, направленность содержания образования на формирование общих учебных умений и навыков, обобщённых способов учебной, познавательной, коммуникативной, творческой деятельности;
* усилить социально-гуманитарную направленность содержания образования, способствующую утверждению ценностей гражданского общества;
* формировать ключевые компетенции - готовность учащихся использовать усвоенные знания, умения и способы деятельности в реальной жизни для решения практических задач.

Задачи:

- сформировать на межпредметной основе общеучебные и общеинтеллектуальные умения и навыки, целостную естественнонаучную картину мира;

- сформировать основы естественнонаучной культуры и как можно более наглядно показать, какую роль играют естественные науки в развитии цивилизации, o формировании нашего материального окружения, знании человека о самом себе.

1. **Планируемые результаты освоения учебного предмета**

Целью данной программы является направленность на достижение образовательных результатов в соответствии с ФГОС, в частности:

**Личностные:**

**Личностные результаты**:

**Обучающийся научится:**

1) сформированности мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;

2) сформированности основ саморазвития и самовоспитания; готовности и способности к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности (образовательной, коммуникативной и др.);

3) сформированности навыков продуктивного сотрудничества со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, учебно-инновационной и других видах деятельности;

4) готовности и способности к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; сознательному отношению к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

**Обучающийся получит возможность научиться:**

приобретению опыта экологонаправленной деятельности;

эстетическому отношению к миру, готовности к эстетическому обустройству собственного быта;

осознанному выбору будущей профессии как способу реализации собственных жизненных планов;

**Метапредметные результаты:**

**Регулятивные универсальные учебные действия**

**Обучающийся научится:**

* самостоятельно определять цели, 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 ранее цели;
* сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;
* организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
* определять несколько путей достижения поставленной цели;
* выбирать оптимальный путь достижения цели, учитывая эффективностт расходования ресурсов и основываясь на соображениях этики и морали;
* задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
* сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;
* оценивать последствия достижения поставленной цели в учебной деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей.

**Обучающийся получит возможность научиться:**

* Целеполаганию как постановке учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено и того, что еще неизвестно по данной теме.
* Составлению плана и последовательности действий в решении задач.
* Коррекции – внесение необходимых дополнений и корректив в план решения задач и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта.
* Оценке – выделение и осознание обучающимися того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения темы.
* Волевой саморегуляции как способности к мобилизации сил и энергии; способности к волевому усилию, к выбору ситуации мотивационного конфликта и к преодолению препятствий.

**Познавательные универсальные учебные действия**

**Обучающийся научится:**

* критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;
* распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
* использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;
* осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
* искать и находить обобщенные способы решения задач;
* приводить критические аргументы как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого;
* анализировать и преобразовывать проблемнопротиворечивые ситуации;
* выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия;
* выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
* менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над ее решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться).

**Обучающийся получит возможность научиться:**

* Самостоятельно выделять и формулировать познавательные цели.
* Осуществлять поиск и выделение необходимой информации.
* Выбирать наиболее эффективные способы решения задач.
* Уметь адекватно, осознано и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной речи.
* Способности и умению производить простые логические действия (анализ, синтез, сравнение, обобщение).

**Коммуникативные универсальные учебные действия**

**Обучающийся научится:**

* осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами);
* при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в  разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.);
* развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
* распознавать конфликтные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы;
* координировать и выполнять работу в условиях виртуального взаимодействия (или сочетания реального и виртуального);
* согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением;
* представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;
* подбирать партнеров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
* воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;
* точно и емко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.

**Обучающийся получит возможность научиться:**

* Сознательной ориентации на позиции других людей, умению слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем.
* Умению интегрироваться в группу сверстников при работе в группах.
* Умению строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми при изучении темы.
* Умению использовать адекватные языковые средства.
* Умению ясно, логично и точно излагать свою точку зрения.

**Предметные результаты:**

**Выпускник на базовом уровне научится:**

– демонстрировать на примерах роль естествознания в развитии человеческой цивилизации; выделять персональный вклад великих ученых в современное состояние естественных наук;

– грамотно применять естественно-научную терминологию при описании явлений окружающего мира;

– обоснованно применять приборы для измерения и наблюдения, используя описание или предложенный алгоритм эксперимента с целью получения знаний об объекте изучения;

– выявлять характер явлений в окружающей среде, понимать смысл наблюдаемых процессов, основываясь на естественно-научном знании; использовать для описания характера протекания процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;

– осуществлять моделирование протекания наблюдаемых процессов с учетом границ применимости используемых моделей;

– критически оценивать, интерпретировать и обсуждать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности; делать выводы на основе литературных данных;

– принимать аргументированные решения в отношении применения разнообразных технологий в профессиональной деятельности и в быту;

– извлекать из описания машин, приборов и технических устройств необходимые характеристики для корректного их использования; объяснять принципы, положенные в основу работы приборов;

– организовывать свою деятельность с учетом принципов устойчивого развития системы «природа–общество–человек» (основываясь на знаниях о процессах переноса и трансформации веществ и энергий в экосистеме, развитии и функционировании биосферы; о структуре популяции и вида, адаптациях организмов к среде обитания, свойствах экологических факторов; руководствуясь принципами ресурсосбережения и безопасного применения материалов и технологий; сохраняя биологическое разнообразие);

– обосновывать практическое использование веществ и их реакций в промышленности и в быту; объяснять роль определенных классов веществ в загрязнении окружающей среды;

– действовать в рамках правил техники безопасности и в соответствии с инструкциями по применению лекарств, средств бытовой химии, бытовых электрических приборов, сложных механизмов, понимая естественно-научные основы создания предписаний;

– формировать собственную стратегию здоровьесберегающего (равновесного) питания с учетом биологической целесообразности, роли веществ в питании и жизнедеятельности живых организмов;

– объяснять механизм влияния на живые организмы электромагнитных волн и радиоактивного излучения, а также действия алкоголя, никотина, наркотических, мутагенных, тератогенных веществ на здоровье организма и зародышевое развитие;

– выбирать стратегию поведения в бытовых и чрезвычайных ситуациях, основываясь на понимании влияния на организм человека физических, химических и биологических факторов;

– осознанно действовать в ситуации выбора продукта или услуги, применяя естественно-научные компетенции.

**Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:**

– выполнять самостоятельные эксперименты, раскрывающие понимание основных естественно-научных понятий и законов, соблюдая правила безопасной работы; представлять полученные результаты в табличной, графической или текстовой форме; делать выводы на основе полученных и литературных данных;

– осуществлять самостоятельный учебный проект или исследование в области естествознания, включающий определение темы, постановку цели и задач, выдвижение гипотезы и путей ее экспериментальной проверки, проведение эксперимента, анализ его результатов с учетом погрешности измерения, формулирование выводов и представление готового информационного продукта;

– обсуждать существующие локальные и региональные проблемы (экологические, энергетические, сырьевые и т.д.); обосновывать в дискуссии возможные пути их решения, основываясь на естественно-научных знаниях;

– находить взаимосвязи между структурой и функцией, причиной и следствием, теорией и фактами при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе естественно-научных знаний; показывать взаимосвязь между областями естественных наук.

**3. Содержание учебного предмета «Естествознание».**

**10 класс**

**Раздел 1. Современное естественно - научное знание о мире (природа — наука — человек)**

***Тема 1. Структура естественно - научного знания: многообразие единства***

 Естествознание как наука. Союз естественных наук в познании природы. Естествознание в системе культуры. Научное знание: соотношение науки и культуры; понятие «наука»; система естественных наук и предмет их изучения. Принципы и признаки научного знания. Экспериментальные методы в естественных науках: наблюдение, измерение, эксперимент. Понятие об экспериментальных научных методах, система и классификация научных методов. Особенности и отличительные признаки наблюдения и эксперимента, роль измерений и количественных оценок в естествознании. Влияние прибора на результаты эксперимента, проблема чистоты эксперимента. Оценка ошибки измерений. Теоретические методы исследования: классификация, систематизация, анализ, синтез, индукция, дедукция, моделирование.   
Понятие о теоретических методах исследования. Примеры классификаций и моделей в естествознании. Специфика изучения объектов и роль моделей в изучении микромира; представление непредставимого; статистические исследования, микро- и макропараметры.   
Естественно - научное познание: от гипотезы до теории. Особенности исторических этапов развития научной методологии: становление логики и математических методов; становление экспериментального метода в XVII в.; современный гипотетико-дедуктивный метод и «цепочка научного познания». Структура научного знания, его компоненты: научный факт, гипотеза, предложенная на основе обобщения научных фактов; эксперимент по проверке гипотезы, теория, теоретическое предсказание. Великие эксперименты в естественных науках.

***Практические работы.*** Выполнение исследований, иллюстрирующих процесс научного познания (наблюдение, опыт, гипотеза, теория).

***Тема 2. Структуры мира природы: единство многообразия***

Пространственно-временные характеристики и средства изучения макромира, мегамира и микромира. Шкалы расстояний и временных интервалов в макромире, мегамире и микромире. Структурные элементы материи. Эволюция представлений о пространстве и времени. Формы материи. Вещество и поле, дискретность и непрерывность. Развитие представлений о веществе и поле. Электромагнитные явления.   
 Волновые и квантовые свойства вещества и поля. Фотоэффект. Элементарные частицы и фундаментальные взаимодействия.   
Уровни организации живого. Молекулярные основы жизни. Клеточная теория. Общие черты и своеобразие клеток животных, растений, грибов и бактерий. Вирусы. Популяции, их структура и динамика. Принципы организации экосистем. Биосфера как глобальная экосистема.   
 Наиболее общие законы природы. Законы сохранения энергии, импульса, момента импульса. Понятие о частнонаучных (закон сохранения массы и др.) и общенаучных законах. Формулировки законов сохранения. Понятие об энергии (массе), импульсе, моменте импульса. Примеры природных и других процессов и явлений, описываемых на основе законов сохранения. Преобразование и сохранение энергии в природе. Фотосинтез и метаболизм. Единство природы. Симметрия. Симметрия в природе. Связь симметрии мира с законами сохранения. Симметрия в микромире. Следствия нарушения симметрии. Симметрия как свойство природных объектов. Спонтанное нарушение симметрии.

***Практические работы.*** Проведение простых исследований или наблюдений (в том числе с использованием мультимедийных средств) электромагнитных явлений, волновых свойств света, фотоэффекта, денатурации белка, каталитической активности ферментов.

***Тема 3. От структуры к свойствам***

Атомы и элементы. Два решения одной проблемы. Рассказ о двух подходах к решению проблемы природы свойств, предложенных в эпоху Античности Эмпедоклом (теория элементов) и Демокритом (атомистика). Второе рождение атомистики. Новые формы атомной теории, развитые в эпоху научной революции XVII в. Р. Бойлем и И. Ньютоном. Механистическое объяснение происхождения свойств веществ.   
Химическая революция XVIII в. Создание кислородной теории горения и дыхания А. Лавуазье в 1770-х гг. Новая трактовка понятия «химический элемент». Исторические эксперименты А. Лавуазье: прокаливание оксидов тяжелых металлов и изучение свойств кислорода и водорода. Дж. Дальтон. Синтез новой атомистики и нового элементаризма. История создания Дальтоном химической атомистики. Первая шкала атомных весов. Определение химических формул. От структуры к свойствам — преобразование информации в живых системах. Генетический код. Матричный синтез белка.  Классификация в науке. Классификация химических элементов. Биологическая систематика и современные представления о биоразнообразии. Культура и методы классификации в науке.

***Практические работы.*** Проведение простейших исследований или наблюдений: определение биологических видов с помощью определителей.

***Тема 4. Природа в движении, движение в природе***

Движение как перемещение. Способы описания механического движения. Относительность движения. Движение под действием сил тяготения. Причины механического движения. Детерминизм механического движения. Движение как распространение. Волны. Свойства волн. Звук и его характеристики. Движение, пространство, время, материя. Влияние движения и материи на свойства пространства и времени. Движение тепла. Основные законы термодинамики. Необратимость термодинамических процессов.   
 Статистический характер движения системы с большим числом частиц. Понятие о статистическом описании движения. Объяснение необратимого характера термодинамических процессов. Статистика порядка и хаоса. Природа необратимости движения системы с большим числом частиц. Движение как качественное изменение. Химические реакции. Скорости химических реакций. Параметры, влияющие на скорость. Катализ. Движение как изменение. Ядерные реакции. Движение живых организмов. Молекулярные основы движения в живой природе.

***Практические работы.*** Изучение движения планет Солнечной системы, свойств и характеристик звука, скоростей химических реакций.

***Тема 5. Эволюционная картина мира***

Энтропия. Необратимость. Основные закономерности самоорганизации в природе. Открытые нелинейные системы и особенности их развития. Флуктуации, бифуркации, характер развития, примеры самоорганизующихся систем (ячейки Бенара и др.). Причины и условия самоорганизации. Самовоспроизведение живых организмов. Бесполое и половое размножение. Самоорганизация в ходе индивидуального развития организмов. Этапы онтогенеза и их регуляция. Эволюция природы. Начало мира. Большой взрыв. Происхождение химических элементов. Образование галактик, звезд, планетных систем. Эволюция звезд и синтез тяжелых элементов. Эволюция планеты Земля. Проблема происхождения жизни. Этапы формирования Солнечной системы. Ранняя Земля. Эволюция атмосферы. Гипотезы  происхождения жизни.Принципы эволюции живых организмов. Классический дарвинизм и современные эволюционные концепции. Основные этапы развития жизни на Земле. Эволюция человека. Коэволюция природы и цивилизации.

***Практические работы.*** Наблюдение с помощью мультимедийных приложений эффектов, связанных с нарушением симметрии и бифуркациями в открытых нелинейных системах.

1. **Тематическое планирование**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Название темы (раздела)** | **Количество часов на изучение** | **Количество контрольных, лабораторных, практических работ** |
| **1.** | Структура естественно - научного знания: многообразие единства. | **17 ч** |  |
|  | Естествознание как познавательная деятельность  Природа в зеркале науки  Естествознание в системе культуры  Критерии научного знания  Экспериментальные методы в естественных науках  Учимся наблюдать  Экспериментатор, прибор, результат  Великие эксперименты в естественных науках Теоретические методы исследования  Учимся классифицировать и систематизировать  Моделирование в науке  Естествознание и религиозная традиция  Традиции и революции в естествознании  Эксперимент. Теория. Практика |  | **КР№1**  **ПР №№1,2,3.** |
| **2.** | **Структуры мира природы: единство многообразия** | **30 ч** |  |
|  | Масштабы Вселенной  Средства изучения микромира и мегамира  Дискретность и непрерывность в природе  Поле как способ описания  Фундаментальные поля как составляющие материи  Взаимодействие поля и вещества. Цвет и спектрыДискретность и непрерывность: эксперимент Квантовые (корпускулярные) свойства полей  Волновые (полевые) свойства частиц.  Корпускулярно-волновой дуализм  Фундаментальные взаимодействия в микромире  Единство многообразия. Микромир  Единство многообразия. Мегамир.  Солнечная система и планетарная модель  Единство многообразия. Биологические системы Молекулярная структура живого  Белки и нуклеиновые кислоты  Клетка как структурная основа живых организмов Разнообразие форм жизни  Популяции и процессы их регуляции  Принципы организации экосистем  Биосфера  Наиболее общие законы природы. Законы сохранения Энергетика живой клетки  Единство природы. Симметрия  Симметрия в искусстве и науке.  Материальное единство мира |  | **КР№2**  **ПР №№ 4,5,6,7,8,9.** |
| **3.** | **От структуры к свойствам** | **13 ч** | |
|  | Атомы и элементы. Два решения проблемы генезиса свойств веществ  Второе рождение атомистики  Химическая революция эпохи Просвещения  «Новая система химической философии» Д. Дальтона Генезис свойств веществ и классическая атомно-молекулярная теория  Периодический закон Д. И. Менделеева.  Состав-структура-свойства  Биологическая систематика  Современные представления о многообразии живого  Как реализуется генетическая информация Зависимость свойств объектов от структуры и состава - опыт искусства |  | **КР№3**  **ПР№10.** |
| **4** | **Природа в движении, движение в природе** | **21 ч** |  |
|  | Движение как перемещение  Видимое движение планет  Причины механического движения. Детерминизм  Движение как распространение. Волны.  Свойства волн  Звук и его характеристики  Движение, пространство, время, материя  Движение тепла  Статистика порядка и хаоса  Движение как качественное изменение. Химические реакции  Скорости химических реакций  Движение в живой природе  Движение как качественное изменение. Ядерные реакции  Формы и виды движения  Тайны движения через призму искусства |  | **КР№4**  **ПР№№ 11,12,13,14.** |
| **5** | **Эволюционная картина мира** | **21 ч** |  |
|  | Между порядком и хаосом  Самоорганизация. Причины и условия  Бифуркации и спонтанное нарушение симметрии Самовоспроизведение живых организмов  Самоорганизация в развитии организмов.  Рождение Вселенной  Образование галактик, звезд, планетных систем  Эволюция звезд и синтез тяжелых элементов  Эволюция планеты Земля  Принципы эволюции живых организмов  Современные концепции биологической эволюции  Эволюция эукариот.  Развитие жизни на Земле  Эволюция человека  Формирование человека разумного.  Коэволюция природы и цивилизации |  | **КР№5**  **ПР№№ 15,16,17.** |
|  | **Итого** | **102ч** |  |

**Лист внесения изменений**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Дата** | **Содержание изменений** | **Причина** | **Примечание** |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |