

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ «НИЖЕГОРОДСКОЕ ОБЛАСТНОЕ УЧИЛИЩЕ
ОЛИМПИЙСКОГО РЕЗЕРВА ИМЕНИ В.С. ТИШИНА»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОУД.10 ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ**

Код и наименование специальности 49.02.01. «Физическая культура»

**Нижний Новгород
2015**

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования **49.02.01. Физическая культура** учебной дисциплины ОУД.10 «Естествознание».

Организация-разработчик: ГБПОУ «Нижегородское областное училище олимпийского резерва имени В.С.Тишина»

Разработчик: Московцева О.М., преподаватель естественнонаучных дисциплин.

Рассмотрено: методическим объединением

Протокол № 1 от «28» августа 2015 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	26
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	27

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ

1.1. Область применения рабочей программы

Программа дисциплины является частью основной общеобразовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 49.02.01 «Физическая культура».

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина относится к базовым дисциплинам общеобразовательного цикла.

1.3. Результаты обучения

Личностными результатами обучения естествознанию являются:

– в *ценностно-ориентационной сфере* – воспитание чувства гордости за российские естественные науки;

– в *трудовой сфере* – готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной и профессиональной траектории;

– в *познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере* – умение управлять своей познавательной деятельностью.

Метапредметными результатами освоения программы по естествознанию являются:

– овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности, применения основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающего естественного мира;

– овладение основными интеллектуальными операциями: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;

– формирование умений генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;

– формирование умений определять цели и задачи деятельности, а также выбирать средства реализации этих целей и применять на практике; формирование умений использовать различные источники для получения естественно-научной информации и понимания зависимости от содержания и формы представленной информации и целей адресата.

Предметными результатами изучения естествознания являются:

в *познавательной сфере*:

– овладение умениями давать определения изученных понятий;

– описание демонстрационных и самостоятельно проведенных экспериментов, используя для этого русский (родной) язык и язык естественных наук;

– классификация изученных объектов и явлений;

– наблюдение демонстрируемых и самостоятельно проводимых опытов, естественных явлений, протекающих в природе и в быту;

– изложение выводов и умозаключений из наблюдений, изученных естественно-научных закономерностей, прогнозирование поведения и свойств неизученных естественнонаучных объектов по аналогии со свойствами изученных;

– структурирование изученного материала;

– интерпретация естественно-научной информации, полученной из других источников, оценка ее научной достоверности;

– самостоятельный поиск новых для себя естественно-научных знаний, используя для этого доступные источники информации;

в *ценностно-ориентационной сфере*:

– анализ и оценка последствий для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека;

в *трудовой сфере*:

– проведение естественно-научных экспериментов и выполнение индивидуального проекта исследовательского характера;

в *сфере физической культуры*:

– соблюдение правил техники безопасности при работе в кабинете естествознания (физики, химии, биологии);

– оказание первой помощи при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами, электрическим током и лабораторным оборудованием.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины.

максимальной учебной нагрузки обучающегося 162 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 108 часов;

самостоятельной работы обучающегося 54 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>162</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>108</i>
в том числе:	
лекции	<i>80</i>
лабораторные занятия	<i>10</i>
практические занятия	<i>18</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>54</i>
в том числе:	
индивидуальная самостоятельная работа	<i>*</i>
внеурочная самостоятельная работа	<i>*</i>
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

**2.2. Тематический план и содержание общеобразовательной дисциплины
Естествознание.**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
1	2	3
		108
Введение в естествознание (1ч)	<p>Природа – среда обитания и источник жизни человека. Взаимоотношения человека и природы, их диалектика. Природа – источник творческого вдохновения деятелей искусства.</p> <p>Естествознание – единство наук о природе. Материя и формы ее существования. Диалектика естествознания. Основные этапы его развития. Понятие о естествознании как системе научных знаний о природе.</p>	1
Тема 1. Естествознание и методы познания мира (9ч)	<p>Эмпирический уровень научного познания. Формы познания: научное и ненаучное. Два уровня научного познания: эмпирический (чувственный, опытный) и теоретический (рациональный). Понятие об эмпирическом уровне научного познания и его методах. Наблюдение и эксперимент. Гипотеза и вывод. Моделирование как метод научного познания. Процесс моделирования и его составные части: субъект (исследователь), объект (предмет, процесс или явление) и модель, отражающая отношение между ними. Типы моделей: материальные и знаковые.</p> <p>Теоретический уровень научного познания. Понятие о теоретическом уровне научного познания и его составляющих (осмысление экспериментальных фактов, разработка и обоснование гипотез, построение теории). Моделирование на теоретическом уровне познания и типы моделей (идеальная, аналогия, математическая). Роль мысленного эксперимента и математического моделирования в становлении и развитии естественных наук.</p> <p>Язык естествознания.</p> <p><i>Биология.</i> Биологическая систематика и ее важнейшие таксоны. Биноминальная номенклатура. Понятие вида. Систематика животных. Понятие породы. Систематика растений. Понятие сорта. Биологическая номенклатура – основа профессиональной деятельности.</p> <p><i>Химия.</i> Тривиальные названия. Рациональная номенклатура. Международная номенклатура ИЮПАК. Химические элементы и происхождение их названий. Классификация неорганических веществ (оксиды, кислоты, основания, соли) и принципы образования их названий.</p> <p><i>Физика.</i> Единицы измерения физических величин в России.</p>	6

	<p>Международная система единиц измерения физических величин – СИ. Основные и производные единицы измерения физических величин СИ.</p> <p>Естественно-научные понятия, законы и теории. Естественно-научные понятия. Конкретные и абстрактные естественно-научные понятия. Законы естествознания. Естественно-научные теории. Описательные теории и объяснительные теории. Прогнозирующая роль естественнонаучных теорий.</p> <p>Естественно-научная картина мира. Картины мира: религиозная, бытовая, художественная. Естественно-научная картина мира (ЕНКМ). Эволюция ЕНКМ и ее этапы: аристотелевский, ньютоновский, эйнштейновская революция.</p> <p>Принципы познания в естествознании: соответствия, дополненности, причинности, симметрии.</p> <p>Миры, в которых мы живем. Классификация миров (мегамир, макромир, микромир, наномир). Границы миров и условность этих границ. Приборы для изучения миров, их эволюция от светового микроскопа Р. Гука до сканирующего туннельного микроскопа (СТМ) и атомносилового микроскопа (АСМ). Молекулярное распознавание и его роль в природе и жизни человека. Компьютеры будущего.</p>	
	<p>Практические занятия</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Наблюдение за горящей свечой. 2. Наблюдение за прорастанием семян фасоли. 3. Наблюдение за изменением состояния льда при нагревании. 	3

<p>Тема 2. Мегамир (8 ч)</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Человек и Вселенная. Хронология астрономических представлений и открытий: геоцентрическая система мира; антропоцентрическая система мира; гелиоцентрическая система мира. Астрономы XVI–XIX вв. и их вклад в развитие представлений о Вселенной.</p> <p>Космология. Вклад отечественной науки в мировую космологию.</p> <p>Происхождение и строение Вселенной. Физические явления и законы, связанные с происхождением и строением Вселенной. Эффект Доплера. Закон Хаббла. Теория Большого взрыва. Единицы измерения космических расстояний. Небесные тела. Созвездия. Звездные скопления. Звезды. Планеты. Кометы, метеориты, астероиды.</p> <p>Как человек изучает мегамир. Первые телескопы и обсерватории. Телескоп-рефрактор и телескоп-рефлектор. Радиотелескопы и межпланетные станции. Орбитальная астрономическая обсерватория (ОАО).</p> <p>Законы движения небесных тел. Первый закон Кеплера. Апогей и перигей. Характеристики эллипса: фокальное расстояние, фокус, ось, полуось, эксцентриситет. Второй и третий законы Кеплера. Закон всемирного тяготения. Космические скорости.</p> <p>Галактики. Общие сведения о галактиках. Черные дыры. Классификация галактик: эллиптические, спиральные, неправильные, радиогалактики. Наша Галактика. Млечный Путь. Квазары.</p> <p>Звезды. Солнце. Звезды, их рождение. Спектральный анализ – основа исследования химического состава звезд. Характеристики звезд (светимость, спектральный класс, эффективная температура) и их классификация (желтые и красные карлики, красные гиганты, сверхгиганты, белые карлики, нейтронные звезды).</p> <p>Происхождение Солнца и его строение. Структура солнечной атмосферы. Солнечный ветер.</p> <p>Солнечная система и ее планеты. Строение Солнечной системы. Планеты Солнечной системы. Другие структурные элементы Солнечной системы: спутники планет, астероиды, кометы, метеориты.</p>	<p>7</p>
	<p>Лабораторная работа</p> <p>1. Качественное определение важнейших примесей в воде.</p>	<p>1</p>

<p>Тема 3. Оболочки Земли: литосфера, гидросфера, атмосфера (10 ч)</p>	<p>Содержание учебного материала Строение Земли. Литосфера. Внутреннее строение Земли и ее химический состав. Строение и состав литосферы. Минералы и горные породы. Руды. Литосферные плиты. Землетрясения. Шкала Рихтера. Интенсивность землетрясений. Цунами. Гидросфера. Океаны и моря. Состав гидросферы. Мировой океан. Моря. Нетипичные моря: Саргассово, Каспийское и Аральское. Тема моря в произведениях мировой художественной культуры. Воды океанов и морей. Химический состав морской и океанической воды. Промилле. Лед в океане. Гренландия. Антарктида. Движение вод Мирового океана. Приливы и отливы. Морские течения. Типы климата. Воды суши. Воды суши и их классификация. Родники. Гейзеры. Минеральные воды и их классификация. Проблема пресной воды. Озеро Байкал. Карстовые явления и образование сталактитов и сталагмитов. Аномальные свойства воды и их значение в природе. Атмосфера. Погода. Атмосфера и ее состав. Вертикальное строение атмосферы: тропосфера, стратосфера, мезосфера, термосфера, экзосфера. Состав воздуха. Озоновые дыры и парниковый эффект. Погода и климат. Атмосферное давление. Ветер. Атмосферное давление. Кессонная и высотная болезни. Циклоны и антициклоны. Атмосферные фронты. Ветра и их виды: шквал, смерч, антипассат, пассат, бриз, фён, бора, сирокко, муссоны, тайфуны, ураганы, смерчи, торнадо. Шкала Бофорта. Влажность воздуха. Влажность воздуха. Психрометр и гигрометр. Точка росы. Облака, их формы и размеры. Туман. Осадки и их типы. Радуга.</p>	<p>6</p>
	<p>Практические занятия №4 Получение жесткой воды и устранение ее жесткости. №5 Изучение параметров состояния воздуха в кабинете.</p>	<p>2</p>
	<p>Лабораторная работа №2 Изучение бытовых отходов. №3 Изучение волновых свойств света.</p>	<p>2</p>

<p>Тема 4. Макромир. Биосфера (16 ч)</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Жизнь, признаки живого и их относительность. Основные свойства живого организма: единство химического состава, обмен веществ, самовоспроизведение, наследственность, изменчивость, развитие и рост, раздражимость, дискретность и целостность, энергозависимость.</p> <p>Живые системы как самоуправляющиеся, саморегулирующиеся, самоорганизующиеся системы.</p> <p>Три начала термодинамики.</p> <p>Понятие энтропии.</p> <p>Происхождение жизни на Земле. Основные гипотезы происхождения жизни на Земле: креационизм, гипотеза самопроизвольного зарождения жизни из неживого, концепция биогенеза, гипотеза панспермии.</p> <p>Гипотеза происхождения жизни путем биохимической эволюции (гипотеза Опарина – Холдейна).</p> <p>Дискуссия о возможности существования внеземных цивилизаций.</p> <p>Химический состав клетки. Химическая организация клетки на атомном – элементном уровне. Макроэлементы. Микроэлементы.</p> <p>Молекулярный уровень химической организации клетки (молекулярный состав клетки).</p> <p>Неорганические соединения клетки. Вода и ее роль. Минеральные соли.</p> <p>Органические вещества клетки.</p> <p>Уровни организации жизни. Клеточный уровень организации жизни на Земле. Тканевый уровень. Типы тканей животных (эпителиальная, соединительная, мышечная, нервная) и растений (образовательная, покровная, основная и проводящая). Органный уровень. Организменный уровень. Популяционно-видовой уровень. Биогеоценотический уровень. Биоценоз. Биосферный уровень.</p> <p>Прокариоты и эукариоты. Прокариоты и эукариоты. Бактерии и их классификация: по форме (бациллы, кокки, спириллы, вибрионы), по типу питания (сапрофиты, паразиты), по отношению к кислороду (аэробы, анаэробы). Особенности строения бактерий и их жизнедеятельности. Роль бактерии в природе и жизни человека.</p> <p>Цианобактерии (синезеленые водоросли) и особенности их строения и жизнедеятельности. Роль цианобактерии в природе.</p> <p>Строение клетки эукариот.</p> <p>Клеточная теория. Простейшие. Вирусы. Клеточная теория и ее положения. Простейшие: жгутиковые, ресничные, амебоидные. Значение простейших в природе и жизни человека.</p> <p>Вирусы. Строение и особенности жизнедеятельности вирусов. Вирусные заболевания человека. ВИЧ и СПИД.</p> <p>Грибы. Роль грибов в природе и в хозяйстве человека.</p>	<p>9</p>
---	---	----------

	<p>Экологические системы. Понятие экосистемы. Биотоп. Биоценоз. Биогеоценоз. Отличия биогеоценоза от экосистемы.</p> <p>Нестабильные и стабильные экосистемы.</p> <p>Типология живых организмов экосистемы: продуценты, консументы, редуценты (сапрофиты). Автотрофы. Гетеротрофы.</p> <p>Понятие о пищевых (трофических) цепях биогеоценоза. Биологический круговорот вещества в природе.</p> <p>Пищевые цепи. Экология. Экологические факторы.</p> <p>Пищевая цепь. Два основных типа трофических цепей – пастбищные (цепи выедания) и детритные (цепи разложения). Пищевая сеть. Экологические пирамиды (численности, биомассы, энергии). Правило 10 %.</p> <p>Понятие об экологии. Основные проблемы экологии. Экологические факторы: абиотические, биотические, антропогенные.</p> <p>Биосфера. Биосфера и ее границы. Концепция эволюции биосферы В. И. Вернадского. Ноосфера. Техносфера. Основные подходы в учении о биосфере: энергетический, биогеохимический, информационный, пространственно-временной, ноосферный. Экологические проблемы человечества.</p> <p>Понятие биологической эволюции. Понятие биологической эволюции. Длительность, необратимый характер, направленность эволюции.</p> <p>Основные направления эволюции. Биологический прогресс. Биологический регресс.</p> <p>Антропогенез и его этапы.</p> <p>Эволюционная теория. Предпосылки создания эволюционной теории Ч. Дарвина. Логическая структура дарвинизма (избыточная интенсивность размножения, борьба за существование и ее виды, естественный отбор). Синтетическая теория эволюции.</p> <p>Микроэволюция. Видообразование (географическое и экологическое). Макроэволюция.</p> <p>Движущие силы эволюции: мутационный процесс, популяционные волны, изоляция.</p> <p>Формы естественного отбора: стабилизирующий, движущий, дизруптивный.</p>	
	<p>Практические занятия</p> <p>№6. Изучение строения растительной и животной клетки-1</p> <p>№7. Изучение строения растительной и животной клетки-2</p> <p>№8. Изучение микроскопического строения животных тканей.</p> <p>№9. Изучение простейших.</p>	4
	<p>Лабораторная работа</p> <p>4. Изучение взаимосвязей в искусственной экосистеме (аквариум)</p> <p>5. Описание признаков зародыша человека и его сходства с</p>	2

	зародышами других позвоночных.	
	Контрольная работа №1	1

<p>Тема 5. Абиотические факторы и приспособленность к ним живых организмов (18 ч)</p>	<p>Содержание учебного материала Особенности климата России. Зона арктических пустынь, тундр и лесотундр. Климат России. Природно-климатические зоны России: арктическая пустыня, тундра, лесотундра, тайга, смешанные и широколиственные леса, лесостепь, степь, полупустыня, пустыня. Разнообразие и приспособленность живых организмов к той или иной природно-климатической зоне. Электромагнитная природа света. Свет. Развитие представлений о природе света. Электромагнитное излучение. Длина волны. Частота колебаний. Шкала электромагнитных волн, у-Лучи, рентгеновское излучение, ультрафиолетовое излучение, видимое излучение, инфракрасное излучение и их роль в природе и жизни человека. Оптические свойства света. Двойственная природа света. Фотон. Законы отражения и преломления света. Относительный показатель преломления. Факторы, влияющие на показатель преломления: природа вещества, температура, длина волны падающего излучения. Рефрактометр. Дисперсия, дифракция и интерференция света. Свет и приспособленность к нему живых организмов. Влияние света на организацию жизненного цикла организмов. Биоритмы. Фотосинтез. Разделение растений на светлюбивые, тенелюбивые и теневыносливые. Фототропизм. Значение света для ориентации живых существ в пространстве. Биолюминесценция и ее роль в жизни животных. Внутренняя энергия макроскопической системы. Термодинамика и ее прогностическое значение. Внутренняя энергия термодинамической системы. Первое начало термодинамики. Теплопередача. Теплопроводность. Конвекция: естественная и принудительная. Тепловое излучение. Тепловое равновесие. Температура. Второе начало термодинамики. Количество теплоты. Теплоемкость. Тепловое равновесие. Термодинамические системы трех типов: изолированные, закрытые и открытые. Температура как параметр состояния термодинамической системы. Температура и приспособленность к ней живых организмов. Терморегуляция в живой природе. Теплопродукция и теплоотдача. Механизмы терморегуляции животных и растений. Температура тела человека и ее физиологическая роль. Классификация животных по температурному режиму на гомойотермные, пойкилотермные и гетеротермные. Классификация организмов по температурному интервалу обитания: эвритермные и стенотермные. Акклиматизация. Температурный режим.</p>	<p>15</p>
---	---	-----------

	<p>Строение молекулы и физические свойства воды. Строение молекулы воды. Вода как растворитель. Физические свойства воды: аномальная температурная зависимость плотности воды; высокое поверхностное натяжение воды; аномально высокие значения температур кипения и плавления воды; высокое значение теплоемкости воды. Значение физических свойств воды для природы.</p> <p>Электролитическая диссоциация. Основные положения теории электролитической диссоциации (ТЭД). Электролиты и неэлектролиты. Классификация ионов по различным основаниям. Механизмы диссоциации электролитов с разным типом химической связи. Степень электролитической диссоциации. Соли, кислоты и основания в свете ТЭД.</p> <p>Растворимость. pH как показатель среды раствора. Растворимость и ее количественная характеристика – коэффициент растворимости. Массовая доля растворенного вещества в растворе. Вода как амфолит. Понятие pH раствора. Значение pH в природе. Значения pH физиологических жидкостей человека в норме.</p> <p>Химические свойства воды. Химические свойства воды. Взаимодействие воды с металлами. Взаимодействие воды с оксидами. Гидратация. Взаимодействие воды с солями. Гидролиз. Разложение воды. Понятие об электролизе и фотолизе.</p> <p>Вода – абиотический фактор в жизни растений. Роль воды в биосфере: колыбель жизни, среда обитания, участник биохимических процессов, участник создания биогеоценозов, регулятор климата на планете. Гидролиз органических веществ в живых организмах. Классификация растений по отношению к количеству воды в окружающей среде: гидатофиты, гидрофиты, гигрофиты, мезофиты, ксерофиты.</p> <p>Соленость как абиотический фактор. Соли. Классификация солей. Наиболее распространенные кислые соли, их применение. Жесткость воды. Соли как минералообразующие вещества. Соли – абиотический фактор. Приспособленность растений и животных к различному солевому режиму. Влияние соли на организм человека.</p> <p>Почва как абиотический фактор. Понятие о почве и классификация почв. Процесс почвообразования. Эдафические факторы среды и приспособленность к ним живых организмов. Значение почвы в природе и жизни человека: среда обитания живых организмов, обладает плодородием, оказывает существенное влияние на состав и свойства всей гидросферы Земли, является главным регулятором состава атмосферы Земли, важнейший компонент биогеоценоза. Цвет и диагностика почв.</p>	
--	--	--

	<p>Биотические факторы окружающей среды. Биотические факторы. Биотические взаимоотношения между организмами: конкуренция, хищничество, симбиоз (мутуализм, комменсализм), паразитизм (экто– и эндопаразиты). Примеры биотических взаимоотношений в природе.</p>	
	<p>Практическое занятие №10. Изучение изображения, даваемого линзой</p>	<p>1</p>
	<p>Лабораторная работа №6. Измерение удельной теплоемкости воды</p>	<p>1</p>
	<p>Контрольная работа №2</p>	<p>1</p>

<p>Тема 6. Пространство и время (4 ч)</p>	<p>Содержание учебного материала Понятия пространства и времени. Пространство и время в классической механике Ньютона. Абсолютное пространство. Однородность пространства. Изотропность пространства. Инерциальная система отсчета и первый закон Ньютона. Преобразования Галилея и принцип относительности Галилея. Абсолютное время. Специальная теория относительности (СТО). Два постулата СТО и основные следствия, вытекающие из них. Общая теория относительности (ОТО). Биоритмы. Биоритмы. Типы биоритмов: физиологические и экологические. Примеры различных типов биоритмов у растений и животных. Фотопериодизм. Биоритмы человека. Дисинхронизм. Способы передачи информации в живой природе. Первая и вторая сигнальные системы. Обмен информацией на различных уровнях организации жизни. Реакции матричного синтеза (принцип комплементарности). Фагоцитоз. Рефлекс. Этология. Информация и человек. Возникновение и развитие носителей информации с древнейших времен до нашего времени. Эволюция современных информационных ресурсов.</p>	<p>4</p>
--	--	-----------------

<p>Тема 7. Микромир. Атом. Вещества (9 ч)</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Основные сведения о строении атома. Эволюция представлений о строении атома. Модели строения атомов Дж. Томсона и Э. Резерфорда. Постулаты квантовой теории Н. Бора. Протоннонейтронная теория строения атомного ядра Д. Иваненко и В. Гейзенберга. Изотопы. Электронная оболочка атома. Энергетические уровни. Понятие об электронном облаке.</p> <p>Открытие Д. И. Менделеевым Периодического закона. Предпосылки открытия Периодического закона. Первые попытки классификации химических элементов. Открытие Д. И. Менделеевым Периодического закона. Периодичность в изменении свойств химических элементов и их соединений. Периодический закон в формулировке Д. И. Менделеева. Современные представления о причинах периодического изменения свойств химических элементов и их соединений. Современная формулировка Периодического закона. Периодическая система химических элементов как графическое отображение Периодического закона. Структура Периодической таблицы. Периоды (большие и малые) и группы (главные и побочные).</p> <p>Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для формирования естественно-научной картины мира. Прогностическая сила и значение Периодического закона и Периодической системы. Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.</p> <p>Благородные газы. Благородные газы, причина их существования в атомарном состоянии. Применение благородных газов.</p> <p>Ионная химическая связь. Ионы и их классификация: по заряду (анионы и катионы), по составу (простые и сложные). Схема образования ионной связи. Ионные кристаллические решетки. Хлорид натрия – типичный представитель соединений с ионным типом связи.</p> <p>Ковалентная химическая связь. Ковалентная связь – это связь, возникающая за счет образования общих электронных пар путем перекрывания электронных орбиталей. Кратность ковалентной связи. Обменные и донорно-акцепторные механизмы образования ковалентной связи. Электроотрицательность (ЭО). Классификация ковалентных связей по ЭО (полярная и неполярная). Диполи.</p> <p>Металлы и сплавы. Металлическая химическая связь. Общие физические свойства металлов: электропроводность, прочность, теплопроводность, металлический блеск, пластичность. Сплавы черные и цветные. Сталь, чугун. Латунь, бронза,</p>	<p>7</p>
--	---	----------

	Лабораторная работа №7. Строение вещества. Молекула	2
--	---	---

<p>Тема 8. Химические реакции (6 ч)</p>	<p>Содержание учебного материала Химические реакции и их классификация. Химические реакции или химические явления, их отличия от физических явлений. Реакции без изменения состава веществ: аллотропизации и изомеризации. Реакции, идущие с изменением числа и состава веществ: соединения, разложения, замещения, обмена. Реакции, протекающие с выделением или поглощением теплоты: экзо– и эндотермические. Другие признаки классификации химических реакций на примере синтеза оксида серы (VI): изменение степеней окисления элементов, образующих вещества, использование катализатора, агрегатное состояние веществ, направление процессов. Скорость химической реакции. Понятие о скорости химической реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ, их концентрации. Зависимость скорости реакции от температуры. Правило Вант Гоффа. Зависимость скорости реакции от площади соприкосновения веществ и наличия катализатора. Обратимость химических реакций. Необратимые и обратимые реакции. Состояние химического равновесия для обратимых реакций. Принцип Ле-Шателье. Смещение химического равновесия обратимых реакций в химическом производстве на примере синтеза аммиака. Окислительно-восстановительные реакции (ОВР). Электролиз. Степень окисления и ее определение по формуле соединения. Понятие об ОВР. Окислитель и восстановитель, окисление и восстановление. Электролиз расплавов и растворов на примере хлорида натрия. Электролитическое получение алюминия. Практическое применение электролиза. Гальванопластика и гальваностегия. Химические источники тока. Гальванические элементы на примере элемента Даниэля – Якоби, их устройство и принцип действия. Устройство батарейки на примере сухого щелочного элемента. Устройство свинцового аккумулятора. Гальванизация и электрофорез. Физика на службе человека. Антропометрия: измерение длины и массы тела, спирометрия и жизненная емкость легких. Тепловые измерения и теплотерапия. Измерение артериального давления. Гипертония и гипотония. Ультразвуковая диагностика и терапия. Электротерапия. Лазерная терапия. Магнитный резонанс и</p>	<p>6</p>
---	---	----------

	рентгенодиагностика. Флюорография. Томография.	
--	--	--

<p>Тема 9. Человек и его здоровье (15 ч)</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Систематическое положение человека в мире животных. Биологическая классификация человека. Прямохождение и его влияние на скелет человека. Рука – орган и продукт труда. Развитие черепа и головного мозга человека. Первая и вторая сигнальные системы. Биосоциальная природа человека. Генетика человека и методы ее изучения. Основные понятия генетики: наследственность, изменчивость, ген, хромосомы, мутации, геном, генотип, фенотип, доминирующие и рецессивные признаки. Геном человека и его расшифровка. Практическое значение изучения генома человека. Методы изучения генетики человека: генеалогический, близнецовый, цитогенетический. Генетические (наследственные) заболевания человека. Физика человека. Скелет с точки зрения физического понятия о рычаге. Кровообращение в свете гидродинамики: пульс, кровяное давление. Диффузия как основа формирования первичной и вторичной мочи в почках, а также газообмена в тканях и легких. Терморегуляция с помощью кожи путем теплопроводности, конвекции, излучения и испарения воды. Электродинамическая природа передачи нервных импульсов. Оптическая система зрения. Акустическая система слуха и голосообразование. Химия человека. Химический состав тела человека: элементы и вещества, их классификация и значение. Вода, ее функции. Водный баланс в организме человека. Минеральные вещества и их роль в жизнедеятельности организма человека. Заболевания, связанные с недостатком или избытком некоторых химических элементов в организме человека. Витамины. История открытия витаминов. Витамины как биологически активные вещества. Болезни, вызванные недостатком или избытком витаминов: авитаминозы, гиповитаминозы, гипервитаминозы. Суточная потребность человека в витаминах и их основные функции. Классификация витаминов. Водорастворимые витамины на примере витамина С. Жирорастворимые витамины на примере витамина А. Гормоны. Нервная и гуморальная регуляции процессов жизнедеятельности организма. Гормоны как продукты, вырабатываемые железами внутренней секреции. Классификация гормонов по железам, которые их продуцируют, и по химической природе. Свойства гормонов. Инсулин как гормон белковой природы. Адреналин как гормон аминокислотной природы.</p>	<p>9</p>
---	---	----------

	<p>Стероидные гормоны на примере половых. Гипер– и гипофункция желез внутренней секреции.</p> <p>Лекарства. Краткие сведения о зарождении и развитии фармакологии.</p> <p>Классификация лекарственных средств по агрегатному состоянию: жидкие (растворы, настои, отвары, микстуры, эмульсии, суспензии и др.), твердые (порошки, таблетки, пилюли, капсулы), мягкие (мази, линименты, пасты, свечи).</p> <p>Алкалоиды. Вакцины. Химиотерапевтические препараты. Антибиотики. Наркотические препараты. Наркомания и ее последствия.</p> <p>Оптимальный режим применения лекарственных препаратов.</p> <p>Здоровый образ жизни. Физические здоровье и его критерии.</p> <p>Психическое здоровье и его критерии. Нравственное здоровье и его критерии. Три основные составляющие здорового образа жизни: режим дня, правильное питание, физическая активность и занятия спортом.</p> <p>Факторы, влияющие на здоровье человека, – окружающая среда, профилактическая вакцинация, стрессы, вредные привычки.</p> <p>Алкоголизм и его последствия. Наркомания и ее последствия.</p> <p>Физика на службе здоровья человека. Антропометрия: измерение длины и массы тела, спирометрия и жизненная емкость легких.</p> <p>Тепловые измерения и теплотерапия. Измерение артериального давления.</p> <p>Гипертония и гипотония. Ультразвуковая диагностика и терапия.</p> <p>Электротерапия. Лазерная терапия. Магнитный резонанс и рентгенодиагностика. Флюорография. Томография.</p>	
	<p>Практическое занятие №11. Создай лицо ребенка. Оценка биологического возраста.</p>	3
	<p>Практическое занятие №12. Определение суточного рациона питания</p>	2
	<p>Контрольная работа №3</p>	1

<p>Тема 10. Современное естествознание на службе человека (12 ч)</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Элементарны ли элементарные частицы? Понятие о физике высоких энергий. Линейный ускоритель элементарных частиц, адронный коллайдер. Деление атомного ядра: протоны, нейтроны. Фундаментальные частицы: лептоны и кварки. Фотоны. Бозоны. Античастицы.</p> <p>Большой адронный коллайдер. Монтаж и установка большого адронного коллайдера. Принцип действия коллайдера.</p> <p>Происхождение массы. Бозон Хиггса. Происхождение Вселенной. Антимир.</p> <p>Атомная энергетика. Получение электрического тока с помощью электрогенератора.</p> <p>Традиционная энергетика (гидро-, тепло- и атомные электростанции) и нетрадиционная энергетика.</p> <p>Основные понятия атомной энергетики. Радиоактивность. Ядерные реакции.</p> <p>Атомная станция и принцип ее работы. АЭС на быстрых нейтронах.</p> <p>Радиоизотопные термоэлектрические генераторы (РИТЕГи), принцип их действия. Области применения атомной энергетики.</p> <p>Перспективы использования атомной энергетики после крупнейших аварий на АЭС.</p> <p>Продовольственная проблема и пути ее решения.</p> <p>География голода и его причины. Основные направления в решении продовольственной проблемы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использование химических веществ (удобрений, регуляторов роста, феромонов, пестицидов, репеллентов); – создание искусственных продуктов питания; методы создания высокопроизводительных сортов растений и пород животных. <p>Биотехнология. Понятие биотехнологии как производительной силы общества, использующей живые организмы, и биологические процессы в производстве. Три этапа становления и развития биотехнологии: ранний, новый и новейший.</p> <p>Генная инженерия. Генномодифицированные организмы и трансгенные продукты. Клеточная инженерия. Клонирование. Эмбриональные и стволовые клетки. Биологическая инженерия как метод использования микроорганизмов в качестве биореакторов для получения промышленной продукции. Основные направления использования ферментативных процессов. Имобилизованные ферменты.</p> <p>Нанотехнологии. Понятие о нанотехнологии как управляемом синтезе молекулярных структур. Два подхода в нанотехнологии: «сверху вниз» и «снизу вверх».</p> <p>Молекулярный синтез и самосборка.</p> <p>Наноскопическое выращивание кристаллов и</p>	<p>10</p>
--	---	-----------

	<p>полимеризация. Углеродные нанотрубки.</p> <p>Физика и быт. Нагревательные и осветительные приборы. Разновидности ламп: накаливания, галогенные, люминесцентные, светодиодные.</p> <p>Микроволновая печь (СВЧ-печь) и принцип ее работы.</p> <p>Жидкокристаллические экраны и дисплеи, их устройство.</p> <p>Электронный термометр.</p> <p>Домашние роботы.</p> <p>Радиопередатчики и радиоприемники. Принципиальное устройство телевизора и телевидения.</p> <p>Спутниковая и сотовая связь.</p> <p>Химия и быт. Моющие и чистящие средства.</p> <p>Поверхностно-активные вещества (ПАВ). Отбеливатели: химические и оптические.</p> <p>Инсектициды – средства для борьбы с насекомыми.</p> <p>Химические средства гигиены и косметики.</p> <p>Пищевые добавки, их маркировка.</p> <p>Синергетика. Понятие о синергетике и самоорганизации открытых систем.</p> <p>Общие принципы синергетики. Точка бифуркации и аттракт.</p> <p>Роль синергетики для изучения природных и социальных явлений.</p> <p>Структурирование материального мира и его изучение специальными разделами физики.</p> <p>Формы движения материи.</p> <p>Естествознание и искусство. Золотое сечение и его использование в произведениях архитектуры, живописи, скульптуры. Последовательность Фибоначчи, ее применение в искусстве.</p> <p>Распространенность правила золотого сечения и последовательности Фибоначчи в живой природе.</p> <p>Бионика и архитектура.</p> <p>Взаимопроникновение естествознания и искусства.</p>	
	<p>Лабораторная работа</p> <p>1. Золотое сечение и его отражение в произведениях искусства</p>	<p>2</p>

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по «Естествознанию»;
- лабораторное оборудование (микроскопы, лупа, и др.).

Технические средства обучения:

- компьютер;
- мультимедиапроектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

Естествознание. Базовый уровень. 10 класс: учебник / О.С.Габриелян, И.Г. Остроумов, Н.С.Пурышева, С.А.Сладков, В.И.Сивоглазов.- 3-е изд., стереотип. М.: Дрофа, 2014.- 334, [2] с.:ил.

Габриелян О.С. Естествознание. Базовый уровень. 11 класс: Учебник / О.С.Габриелян, И.Г. Остроумов, Н.С.Пурышева, С.А.Сладков, В.И.Сивоглазов. 3-е изд., стереотип. - М.: Дрофа, 2015.- 334, [2]с.:ил.

Дополнительные источники:

Естествознание: учебник и практикум для СПО/ М.С. Смирнова, М.В. Нехлюдова, Т.М. Смирнова -М.: Издательство Юрайт, 2015.- 363с.