

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ПРИМОРСКОГО КРАЯ
КГБ ПОУ «КМТ»

СОГЛАСОВАНО
Председатель МК
общеобразовательных дисциплин
_____ Шпак С.И.
Протокол № 1
от «9» сентября 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по УПР
_____ Попова Г.Г.

«9» сентября 2019г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД.11 ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ

Профессия 54.01.20 Графический дизайнер, 2 г 10 м

Преподаватели:
Шпак С.И.
Косенчук А.М.

Пояснительная записка

Программа общеобразовательной учебной дисциплины «Естествознание» предназначена для изучения естествознания в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО(ОПОП СПО) на базе основного общего образования, при подготовке квалифицированных рабочих, служащих.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Естествознание», в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259).

Содержание программы «Естествознание» направлено на достижение следующих целей:

- освоение знаний о современной естественно-научной картине мира и методах естественных наук; знакомство с наиболее важными идеями и достижениями естествознания, оказавшими определяющее влияние на развитие техники и технологий;
- овладение умениями применять полученные знания для объяснения явлений окружающего мира, восприятия информации естественно-научного и профессионально значимого содержания; развитие интеллектуальных, творческих способностей и критического мышления в ходе проведения простейших исследований, анализа явлений, восприятия и интерпретации естественно-научной информации;
- воспитание убежденности в возможности познания законной природы и использования достижений естественных наук для развития цивилизации и повышения качества жизни;
- применение естественно-научных знаний в профессиональной деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности; грамотного использования современных технологий; охраны здоровья, окружающей среды.

В программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования; программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих (ППКРС).

Программа может использоваться другими профессиональными образовательными организациями, реализующими образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования (ППКРС).

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ»

Естествознание — наука о явлениях и законах природы. Современное естествознание включает множество естественно-научных отраслей, из которых наиболее важными являются физика, химия и биология. Оно охватывает широкий спектр вопросов о разнообразных свойствах объектов природы, которые можно рассматривать как единое целое.

Естественно-научные знания, основанные на них технологии формируют новый образ жизни. Высокообразованный человек не может дистанцироваться от фундаментальных знаний об окружающем мире, не рискуя оказаться беспомощным в

профессиональной деятельности. Любое перспективное направление деятельности человека прямо или косвенно связано с новой материальной базой и новыми технологиями, и знание их естественно-научной сущности — закон успеха.

Естествознание — неотъемлемая составляющая культуры: определяя мировоззрение человека, оно проникает и в гуманитарную сферу, и в общественную жизнь.

Рациональный естественно-научный метод, сформировавшийся в рамках естественных наук, образует естественно-научную картину мира, некое образно-философское обобщение научных знаний.

Основу естествознания представляет физика — наука о природе, изучающая наиболее важные явления, законы и свойства материального мира. В физике устанавливаются универсальные законы, справедливость которых подтверждается не только в земных условиях и в околоземных пространствах, но и во всей Вселенной. В этом заключается один из существенных признаков физики как фундаментальной науки.

Физика занимает особое место среди естественных наук, поэтому ее принято считать лидером естествознания.

Естествознание как наука о явлениях и законах природы включает также одну из важнейших отраслей — химию.

Химия — наука о веществах, их составе, строении, свойствах, процессах превращения, использовании законов химии в практической деятельности людей, в создании новых материалов.

Биология — составная часть естествознания. Это наука о живой природе. Она изучает растительный, животный мир и человека, используя как собственные методы, так и методы других наук, в частности физики, химии и математики: наблюдения, эксперименты, исследования с помощью светового и электронного микроскопа, обработку статистических данных методами математической статистики и др. Биология выявляет закономерности, присущие жизни во всех ее проявлениях, в том числе обмен веществ, рост, размножение, наследственность, изменчивость, эволюцию и др.

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, изучается интегрированная учебная дисциплина «Естествознание», включающая три раздела, обладающие относительной самостоятельностью и целостностью — «Физика», «Химия», «Биология» — что не нарушает привычную логику естественно-научного образования студентов.

При освоении профессий СПО социально-экономического профиля профессионального образования естествознание изучается на базовом уровне ФГОС среднего общего образования с учетом специфики осваиваемой профессии.

Это выражается в содержании обучения, количестве часов, выделяемых на изучение отдельных тем программы, глубине их освоения обучающимися, объеме и характере практических занятий, видах внеаудиторной самостоятельной работы студентов.

В процессе реализации содержания учебной дисциплины «Естествознание» значимо изучение раздела «Физика», который вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Этот раздел является системообразующим для других разделов учебной дисциплины, поскольку физические законы лежат в основе содержания курсов химии и биологии.

При изучении учебного материала по химии и биологии целесообразно акцентировать внимание обучающихся на жизненно важных объектах природы и организме человека. Это гидросфера, атмосфера и биосфера, которые рассматриваются с точки зрения химических составов и свойств, их значения для жизнедеятельности людей, это содержание, освещающее роль важнейших химических элементов в организме человека, вопросы охраны здоровья, профилактики заболеваний и вредных привычек, последствий изменения среды обитания человека для человеческой цивилизации.

Заметное место в содержании учебной дисциплины занимает учебный материал, не только формирующий естественно-научную картину мира у студентов, но и раскрывающий практическое значение естественно-научных знаний во всех сферах жизни современного общества, в том числе в гуманитарной сфере.

В целом учебная дисциплина «Естествознание», в содержании которой ведущим компонентом являются научные знания и научные методы познания, позволяет сформировать у обучающихся целостную естественно-научную картину мира, пробудить у них эмоционально-ценностное отношение к изучаемому материалу, готовность к выбору действий определенной направленности, умение критически оценивать свои и чужие действия и поступки.

Интегрированное содержание учебной дисциплины позволяет преподавателям физики, химии и биологии совместно организовать изучение естествознания, используя имеющиеся частные методики преподавания предмета.

Изучение общеобразовательной учебной дисциплины «Естествознание» завершается подведением итогов в форме **дифференцированного зачета** в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения основной ОПОП СПО с получением среднего общего образования (ППКРС).

МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Учебная дисциплина «Естествознание» является учебным предметом по выбору из обязательной предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования.

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебная дисциплина «Естествознание» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППКРС).

В учебных планах ППКРС место учебной дисциплины «Естествознание» — в составе общеобразовательных учебных дисциплин по выбору, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для профессий СПО соответствующего профиля профессионального образования.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение содержания учебной дисциплины «Естествознание» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

личностных:

- устойчивый интерес к истории и достижениям в области естественных наук, чувство гордости за российские естественные науки;
- готовность к продолжению образования, повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности с использованием знаний в области естественных наук;
- объективное осознание значимости компетенций в области естественных наук для человека и общества, умение использовать технологические достижения в области физики, химии, биологии для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;
- умение проанализировать техногенные последствия для окружающей среды, бытовой и производственной деятельности человека;
- готовность самостоятельно добывать новые для себя естественно-научные знания с использованием для этого доступных источников информации;
- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;
- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач в области естествознания;

метапредметных:

- овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности для изучения разных сторон окружающего естественного мира;
- применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон естественно-научной картины мира, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства для их достижения на практике;
- умение использовать различные источники для получения естественно-научной информации и оценивать ее достоверность для достижения поставленных целей и задач;

предметных:

- сформированность представлений о целостной современной естественно-научной картине мира, природе как единой целостной системе, взаимосвязи человека, природы и общества, пространственно-временных масштабах Вселенной;
- владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;
- сформированность умения применять естественно-научные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;
- сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приемами естественно-научных наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов;
- владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественно-научным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;
- сформированность умений понимать значимость естественно-научного знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№	Наименование разделов и тем	Количество часов
ХИМИЯ		
	Введение	2
	Общая и неорганическая химия	36
	Основные понятия и законы химии	5
	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева	4
	Строение вещества	3
	Вода. Растворы	4
	Химические реакции	6
	Классификация неорганических соединений и их свойства	7
	Металлы и неметаллы	7
	Органическая химия	25
	Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений	2
	Углеводороды и их природные источники	7
	Кислородсодержащие органические соединения	11
	Азотсодержащие органические соединения. Полимеры	5
	Химия и жизнь	4
	Химия и организм человека	2
	Химия в быту	2
	Итого:	67
БИОЛОГИЯ		
1	Биология — совокупность наук о живой природе.	4
2	Клетка	18
3	Организм	18
4	Вид	16
5	Экосистемы	13
	Итого:	69
ФИЗИКА		
1	Механика	12
2	Молекулярная физика. Термодинамика	8
3	Электродинамика	16
4	Колебания и волны	7
5	Строение атома и квантовая физика	8
	Итого	51
	Дифференцированный зачет	1
	Всего:	187

Содержание учебной дисциплины Естествознание

Часть 1

Химия

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Общая и неорганическая химия				
Введение	1	Химическая картина мира как составная часть естественно-научной картины мира. Роль химии в жизни современного общества.	2	2
	2	Новейшие достижения химической науки в плане развития технологий: химическая технология—биотехнология—нанотехнология.		2
	3	Применение достижений современной химии в гуманитарной сфере деятельности общества.		2
Тема 1 Основные понятия и законы химии	1.1.1	Предмет химии. Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент и формы его существования. Простые и сложные вещества. Аллотропия и ее причины.	4	2
	1.1.2	Относительная атомная и молекулярные массы. Количество вещества		
	1.1.3	Стехиометрия. Закон сохранения массы веществ. Закон постоянства состава веществ молекулярной структуры		
	1.1.4	Закон Авогадро и следствия из него.		
	Контрольная работа по теме: «Основные понятия и законы химии»		1	
Тема 2 Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева	1.2.1	Д.И. Менделеев. Научный подвиг.	3	2
	1.2.2	Открытие Периодического закона. Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева как графическое отображение Периодического закона.		
	1.2.3	Периодический закон и система в свете учения о строении атома. Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д.И.Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира. Закономерности изменения строения электронных оболочек атомов и химических свойств образуемых элементами простых и сложных веществ.		
	Лабораторная работа: «Моделирование Периодической системы элементов»		1	
Тема 3 Строение вещества	1.3.1	Природа химической связи. Ковалентная связь: неполярная и полярная. Ионная связь. Катионы и анионы. Металлическая связь. Водородная связь.	1	2
				2

		Взаимосвязь кристаллических решеток веществ с различными типами химической связи		
		Лабораторная работа: «Определение типа кристаллической решетки»	1	
		Контрольная работа «Строение вещества»	1	
Тема 4 Вода. Растворы	1.4.1	Вода в природе, быту, технике и на производстве. Загрязнители воды и способы очистки Физические и химические свойства воды Жесткая вода и ее умягчение. Опреснение воды	3	2
	1.4.2	Агрегатные состояния воды и ее переходы из одного агрегатного состояния в другое. Растворение твердых веществ и газов. Зависимость растворимости твердых веществ от температуры		
	1.4.6	Массовая доля вещества в растворе как способ выражения состава раствора.		
		Контрольная работа «Вода. Растворы»	1	
		Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Растворы вокруг нас. Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях.	1	
Тема 5 Химические реакции	1.5.1	Понятие о химической реакции. Типы химических реакций	2	2
	1.5.2	Скорость реакции и факторы, от которых она зависит Химическое равновесие и способы его смещения. Тепловой эффект химической реакции.		
		Лабораторные работы 1. Зависимость скорости химической реакции от различных факторов температуры. 2. Зависимость скорости химической реакции от действия катализаторов. 3. Зависимость скорости химической реакции от различных факторов концентрации веществ	3	
		Контрольная работа «Химические реакции»	1	
Тема 6 Классификация неорганических соединений и их	6.1	Оксиды, кислоты, основания, соли. Химические свойства основных классов неорганических соединений в свете теории электролитической диссоциации.	2	2
	6.2	Гидролизе солей. Средстводных растворов солей: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель pH раствора.		

свойства.	Лабораторные работы 1. Испытание растворов кислот индикаторами» 2. Испытание растворов щелочей индикаторами 3. Реакции обмена в водных растворах электролитов. 4. Определение рН раствора солей. 5. Вытеснение хлором брома и йода из растворов их солей.		5	
Тема 7 Металлы и неметаллы.	1.7.1	<i>Металлы.</i> Общие физические и химические свойства металлов, обусловленные строением атомов и кристаллов и положением металлов в электрохимическом ряду напряжений. Общие способы получения металлов.	4	2
	1.7.2	<i>Сплавы:</i> черные и цветные. Коррозия металлов и способы защиты от нее.		
	1.7.3	<i>Неметаллы.</i> Общая характеристика главных подгрупп неметаллов на примере галогенов.		
	1.7.4	Окислительно-восстановительные свойства неметаллов.		
	1.7.5	Важнейшие соединения металлов и неметаллов в природе и хозяйственной деятельности человека. Защита окружающей среды от загрязнения тяжелыми металлами, соединениями азота, серы, углерода.		
	Лабораторные работы 1. Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей. 2. Получение газов 3. Решение экспериментальных задач		3	
ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ				
Органические соединения				
Тема 8 Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений.	1.8.1	Структурная изомерия углеродного скелета	2	2
	1.8.2	Изомерия положения кратной связи или функциональной группы, пространственная.		
	1.8.3	Многообразие органических соединений.		
Тема 9 Углеводороды. 7 часов	1.9.1	Предельные и непредельные углеводороды. Строение углеводородов,.. Реакция полимеризации.	3	2
	1.9.2	Представители углеводородов: метан, этилен, ацетилен, бензол. Характерные химические свойства углеводородов Применение углеводородов в органическом синтезе		

	1.9.5	Нефть, газ, каменный уголь — природные источники углеводов.		
	Лабораторные работы		4	
	1. Обнаружение углерода и водорода в органическом соединении			
	2. Проведение качественной реакции на непредельные углеводороды			
	3. Получение ацетилена			
	4. Доказательства предельных свойств ацетилена			
Тема 10 Кислородсодержащие органические вещества.	1.10.1	Спирты Представители кислородсодержащих органических соединений: метиловый и этиловый спирты, глицерин, уксусная кислота.	6	2
	1.10.2	Карбоновые кислоты и сложные эфиры: их строение и характерные химические свойства.		
	1.10.3	Мыла как соли высших карбоновых кислот. Жиры как сложные эфиры		
	1.10.4	Углеводы: глюкоза, крахмал, целлюлоза.		
	1.10.5	Круглый стол "Почему это опасно ?"		
	Лабораторные работы		5	
1. Качественные реакции на одноатомные спирты				
2. Качественная реакция на глицерин»				
3. Химические свойства уксусной кислоты: взаимодействие с индикаторами, металлами (Mg), с основаниями (Cu(OH) 2) и основными оксидами (CuO).				
4. Изучение химических свойств глюкозы				
5. Проведение качественной реакции на крахмал				
Тема 11 Азотсодержащие органические соединения.	1.11.1	Амины, аминокислоты, белки. Строение и биологическая функция белков. Химические свойства белков. Генетическая связь между классами органических соединений.	3	2
	1.11.2	Пластмассы и волокна. Понятие о пластмассах. Термопластичные и терморезистивные полимеры. Отдельные представители синтетических и искусственных полимеров: фенолоформальдегидные смолы, поливинилхлорид, тефлон, целлулоид. Понятие о химических волокнах. Натуральные, синтетические и искусственные волокна. Отдельные представители химических волокон: ацетатное (триацетатный шелк) и вискозное волокна, винилхлоридные (хлорин), полинитрильные (нитрон), полиамидные (капрон, нейлон), полиэфирные (лавсан).		

	Лабораторные работы Ознакомление с синтетическими и искусственными полимерами. Определение различных видов химических волокон.		2	
	Контрольная работа «Органические соединения»		1	
Химия и жизнь				
Тема 13 Химия и организм человека.	13.1	Химические элементы в организме человека. Органические и неорганические вещества. Основные жизненно необходимые соединения: белки, углеводы, жиры, витамины. Углеводы — главный источник энергии организма. Роль жиров в организме. Холестерин и его роль в здоровье человека. Минеральные вещества в продуктах питания, пищевые добавки. Сбалансированное питание.	3	2
Тема 14 Химия в быту.	14.1	Вода. Качество воды. Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии.		2
	Контрольная работа «Химия и жизнь»		1	

Часть 2
Биология

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Тема 1 Биология — совокупность наук о живой природе. Методы научного познания в биологии	2.1.1	Живая природа как объект изучения биологии. Методы исследования живой природы в биологии.	4	2
	2.1.2	Определение жизни (с привлечением материала из разделов физики и химии).		
	2.1.4	Уровни организации жизни.		
Тема 2 Клетка	2.2.1	История изучения клетки. Основные положения клеточной теории	13	2
	2.2.2	Клетка — структурно-функциональная (элементарная) единица жизни.		

	2.2.3	Материальное единство окружающего мира и химический состав живых организмов. Биологическое значение химических элементов. Неорганические вещества в составе клетки. Роль воды как растворителя и основного компонента внутренней среды организмов. Неорганические ионы.		
	2.2.4	Углеводы и липиды в клетке.		
	2.2.5	Структура и биологические функции белков.		
	2.2.6	Аминокислоты — мономеры белков		
	2.2.7	Основные структурные компоненты клетки эукариот. Поверхностный аппарат. Схематичное описание жидкостно-мозаичной модели клеточных мембран. Цитоплазма — внутренняя среда клетки, органоиды (органеллы).		
	2.2.8	Клеточное ядро. Функция ядра: хранение, воспроизведение и передача наследственной информации, регуляция химической активности клетки		
	2.2.9	Структура и функции хромосом		
	2.2.10	Аутосомы и половые хромосомы		
	2.2.11	Прокариоты		
	2.2.12	Вирусы и бактериофаги. Неклеточное строение, жизненный цикл и его зависимость от клеточных форм жизни. Вирусы — возбудители инфекционных заболеваний; понятие об онковирусах. Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ). Профилактика ВИЧ-инфекции.		
	Лабораторные работы 1. Наблюдение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание. 2. Сравнение строения клеток растений и животных.		2	
	Контрольная работа по теме: «Клетка»		1	
Тема 3 Организм	2.3.1	Организм — единое целое. Многообразие организмов.	15	2
	2.3.2	Обмен веществом и энергией с окружающей средой как необходимое условие существования живых систем.		2
	2.3.3	Способность к самовоспроизведению — одна из основных особенностей живых организмов. Деление клетки — основа роста, развития и размножения организмов. Оплодотворение, его биологическое значение.		2
	2.3.4	Бесполое размножение.		
	2.3.5	Половой процесс и половое размножение.		
	2.3.6	Понятие об индивидуальном (онтогенез), эмбриональном (эмбриогенез) и постэмбриональном развитии		2

	2.3.7	Индивидуальное развитие человека и его возможные нарушения.		
	2.3.8	Общие представления о наследственности и изменчивости. Генетическая терминология и символика. Закономерности наследования. Наследование признаков у человека. Половые хромосомы. Сцепленное с полом наследование. Наследственные болезни человека, их причины и профилактика. Современные представления о гене и геноме.		2
	2.3.9	Генетические закономерности изменчивости. Классификация форм изменчивости. Влияние мутагенов на организм человека.		2
	2.3.10	Предмет, задачи и методы селекции. Генетические закономерности селекции. Учение Н. И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Биотехнология, ее достижения, перспективы развития.		2
	Лабораторные работы 1. Решение элементарных генетических задач. 2. Анализ и оценка этических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии.		2	
	Контрольная работа по теме: «Организм»		1	
	Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Окружающая человека среда и ее компоненты: различные взгляды на одну проблему. 2. Среды обитания организмов: причины разнообразия.		6	
Тема 4 Вид 17 часов	2.4.1	Эволюционная теория и ее роль в формировании современной естественно-научной картины мира	13	2
	2.4.2	Вид, его критерии.		
	2.4.3	Популяция как структурная единица вида и эволюции.		
	2.4.4	Синтетическая теория эволюции.		
	2.4.5	Движущие силы эволюции в соответствии с синтетической теорией эволюции (СТЭ). Генетические закономерности эволюционного процесса.		
	2.4.6	Результаты эволюции. Сохранение многообразия видов как основа устойчивого развития биосферы		2
	2.4.7	Причины вымирания видов. Биологический прогресс и биологический регресс.		
	2.4.8	Гипотезы происхождения жизни. Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции. Доказательства родства человека с млекопитающими животными. Антропогенез и его закономерности.		2
	2.4.9	Экологические факторы антропогенеза: усложнение популяционной структуры		

		вида, изготовление орудий труда, переход от растительного к смешанному типу питания, использование огня. Появление мыслительной деятельности и членораздельной речи. Происхождение человеческих рас.		
	Лабораторные работы 1. Описание особей вида по морфологическому критерию. 2. Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни. 3. Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека.		3	
	Контрольная работа по теме: «Вид»		1	2
Тема 5 Экосистемы 13 часов	2.5.1	Предмет и задачи экологии: учение об экологических факторах, учение о сообществах организмов, учение о биосфере.	9	2
	2.5.2	Экологические факторы, особенности их воздействия. Биогеоценоз как экосистема. Биоценоз и биотоп как компоненты биогеоценоза.		2
	2.5.3	Экологическая характеристика вида.		
	2.5.4	Понятие об экологических системах. Цепи питания, трофические уровни.		
	2.5.5	Биосфера — глобальная экосистема. Учение В. И. Вернадского о биосфере. Роль живых организмов в биосфере. Биомасса. Основные направления воздействия человека на биосферу.		2
	2.5.6	Биологический круговорот (на примерекруговорота углерода).		
	2.5.7	Трансформация естественных экологических систем. Особенности агроэкосистем(агроценозов).		
	Лабораторные работы 1. Составление схем передачи веществ и энергии (цепей питания). 2. Сравнительная характеристика природных экосистем и агроэкосистем своей местности		2	

Часть 3 Физика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
1. Механика			12	
Тема 1.1 Кинематика	1.1.1	Механическое движение. Относительность механического движения. Виды движения (равномерное, равноускоренное, периодическое) и их графическое описание.	1	2

	Практические работы: 1. Неравномерное движение. 2. Движение тела под действием силы тяжести. 3. Движение тела под углом к горизонту.		3	
Тема 1.2. Динамика	1.2.1	Взаимодействие тел. Законы Ньютона. Закон всемирного тяготения. Невесомость.	2	2
	Практические работы: 1. Законы Ньютона 2. Закон всемирного тяготения		2	
Тема 1.3 Законы сохранения в механике.	1.3.1	Закон сохранения импульса и реактивное движение. Работа и мощность.	2	2
	1.3.2	Закон сохранения механической энергии.		2
	1.3.3	Практические задачи механики (расчет траекторий космических кораблей, проектирование автомобилей, самолетов, строительных сооружений).		2
	Практические работы: 1. Законы сохранения в механике		1	
	Контрольная работа по теме «Кинематика»		1	
2. Молекулярная физика			8	
Тема 2.1 Основы МКТ. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы.	2.1.1	История атомистических учений. Масса и размеры молекул.	1	2
	2.1.2	Тепловое движение. Температура как мера средней кинетической энергии частиц. Модель идеального газа. Связь между давлением и средней кинетической энергией молекул газа. Модель жидкости.		2
	2.1.3	Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы.		2
	Практические работы: 1. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы.		1	
Тема 2.2 Основы термодинамики	2.2.1	Работа газа. Внутренняя энергия. Первый закон термодинамики.	2	2
	2.2.2	Второй закон термодинамики. КПД тепловых двигателей. Тепловые машины, их применение.		2
	2.2.3	Экологические проблемы, связанные с применением тепловых машин, и проблема энергосбережения.		2
	Практические работы: 1. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам.		1	
Тема 2.3 Свойства газов, жидкостей и твердых тел	2.3.1	Влажность. Поверхностное натяжение и смачивание.	2	2
	2.3.2	Кристаллические и аморфные вещества. Жидкие кристаллы.		2
	Контрольная работа по разделу «Молекулярная физика»		1	2
3. Электродинамика			18	

Тема 3.1 Электрическое поле.	3.1.1	Взаимодействие заряженных тел. Электрический заряд. Закон Кулона.	2	2
	3.1.2	Электрическое поле. Проводники и изоляторы в электрическом поле.		2
	Практические работы		3	
1. Силовые характеристики электрического поля 2. Емкость. Конденсаторы.				
Тема 3.2 Законы постоянного тока	3.2.1	Постоянный электрический ток. Сила тока, напряжение, электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи.	2	2
	3.2.2	Тепловое действие электрического тока и закон Джоуля-Ленца.		2
	Практические работы:		3	
	1. Закон Ома для участка цепи. 2. Закон Джоуля – Ленца. 3. Закон Ома для полной цепи.			
Тема 3.4 Магнитное поле Электромагнитная индукция	3.4.1	Магнитное поле тока и действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель.	3	2
	3.4.2	Явление электромагнитной индукции.		2
	Практические работы:		4	
	1. Сила Ампера. 2. Сила Лоренца. 3. Закон электромагнитной индукции. 4. ЭДС самоиндукции.			
Контрольная работа по разделу «Электродинамика»		1		
4. Колебания и волны.			7	
Тема 1.4 Колебательные и волновые механические движения	1.4.1	Механические колебания. Период и частота колебаний.	1	2
	1.4.2	Механические волны. Свойства волн. Звуковые волны. Ультразвук и его использование в технике и медицине.		2
Тема 3.5 Электромагнитные колебания	3.5.1	Электрогенератор и переменный ток.	2	2
	3.5.2	Получение и передача электроэнергии. Проблемы энергосбережения.		2
Тема 3.7 Электромагнитные волны	3.7.1	Электромагнитное поле и электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн.	3	2
	3.7.2	Законы отражения и преломления света. Оптические приборы.		2
	3.7.3	Свет как электромагнитная волна. Дисперсия света. Интерференция и дифракция света.		2

	3.7.4	Использование электромагнитных волн различного диапазона в технических средствах связи, изучении свойств вещества, медицине.		2
Контрольная работа по теме «Колебания и волны»			1	2
4.Строение атома и квантовая физика			8	
Тема 4.1 Световые кванты	4.1.1	Волновые и корпускулярные свойства света. Фотоэффект.	1	2
	4.1.2	Использование фотоэффекта в технике.		2
	Практическая работа: 1. Уравнение Эйнштейна		1	
Тема 4.2 Атом и атомное ядро	4.2.1	Строение атома: планетарная модель и модель Бора. Поглощение и испускание света атомом. Квантование энергии.	5	2
		Принцип действия и использование лазера. Оптическая спектроскопия как метод изучения состава вещества.		2
	4.2.2	Строение атомного ядра. Энергия связи. Связь массы и энергии.		2
		Ядерная энергетика. Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы.		
	Контрольная работа по теме «Атом и атомное ядро»			1
Дифференцированный зачет			1	

Характеристика основных видов деятельности студентов

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
Химия	
Введение	<p>Раскрытие вклада химической картины мира в единую естественно-научную картину мира.</p> <p>Характеристика химии как производительной силы общества</p>
Важнейшие химические понятия	<p>Умение дать определение и оперировать следующими химическими понятиями: «вещество», «химический элемент», «атом», «молекула», «относительные атомная и молекулярная массы», «ион», «аллотропия», «изотопы», «химическая связь», «электроотрицательность», «валентность», «степень окисления», «моль», «молярная масса», «молярный объем газообразных веществ», «вещества молекулярного и немолекулярного строения», «растворы», «электролит и неэлектролит», «электролитическая диссоциация», «окислитель и восстановитель», «окисление и восстановление», «скорость химической реакции», «химическое равновесие», «углеродный скелет», «функциональная группа», «изомерия»</p>
Основные законы химии	<p>Формулирование законов сохранения массы веществ и постоянства состава веществ.</p> <p>Установление причинно-следственной связи между содержанием этих законов и написанием химических формул и уравнений.</p> <p>Раскрытие физического смысла символики Периодической таблицы химических элементов Д.И.Менделеева (номеров элемента, периода, группы) и установление причинно-следственной связи между строением атома и закономерностями изменения свойств элементов и образованных ими веществ в периодах и группах.</p> <p>Характеристика элементов малых периодов по их положению в Периодической системе Д.И.Менделеева</p>
Основные теории химии	<p>Установление зависимости свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов.</p> <p>Характеристика важнейших типов химических связей и относительности этой типологии. Объяснение зависимости свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток.</p> <p>Формулирование основных положений теории электролитической диссоциации и характеристика в свете этой теории свойств основных классов неорганических соединений.</p> <p>Формулирование основных положений теории химического строения органических соединений и характеристика в свете этой теории свойств важнейших представителей основных классов органических соединений</p>
Важнейшие вещества и материалы	<p>Характеристика строения атомов и кристаллов и на этой основе — общих физических и химических свойств металлов и неметаллов.</p> <p>Характеристика состава, строения, свойств, получения и применение важнейших неметаллов.</p> <p>Характеристика состава, строения и общих свойств важнейших классов неорганических соединений.</p>

	Описание состава и свойств важнейших представителей органических соединений: метанола и этанола, сложных эфиров, жиров, мыл, карбоновых кислот (уксусной кислоты), моносахаридов(глюкозы), дисахаридов (сахарозы), полисахаридов (крахмала и целлюлозы), аминокислот, белков, искусственных и синтетических полимеров
Химический язык и символика	Использование в учебной и профессиональной деятельности химических терминов и символики. Называние изученных веществ по тривиальной или международной номенклатуре и отражение состава этих соединений с помощью химических формул. Отражение химических процессов с помощью уравнений химических реакций
Химические реакции	Объяснение сущности химических процессов. Классификация химических реакций по различным признакам
Химический эксперимент	Выполнение химического эксперимента в полном соответствии с правилами техники безопасности. Наблюдение, фиксирование и описание результатов проведенного эксперимента
Химическая информация	Проведение самостоятельного поиска химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использование компьютерных технологий для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах
Профильное и профессионально значимое содержание	Объяснение химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве. Соблюдение правил экологически грамотного поведения в окружающей среде. Оценка влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы. Соблюдение правил безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием. Критическая оценка достоверности химической информации, поступающей из разных источников
Биология	
Биология — совокупность наук о живой природе.	Методы научного познания в биологии Знакомство с объектами изучения биологии. Выявление роли биологии в формировании современной естественно-научной картины мира и практической деятельности людей
Клетка	Знакомство с клеточной теорией строения организмов. Получение представления о роли органических и неорганических веществ в клетке. Знание строения клеток по результатам работы со световым микроскопом. Умение описывать микропрепараты клеток растений. Умение сравнивать строение клеток растений и животных по готовым микропрепаратам
Организм	Знание основных способов размножения организмов, стадий онтогенеза на примере человека. Знание причин, вызывающих нарушения в развитии организмов.

	<p>Умение пользоваться генетической терминологией и символикой, решать простейшие генетические задачи.</p> <p>Знание особенностей наследственной и ненаследственной изменчивости и их биологической роли в эволюции живого</p>
Вид	<p>Умение анализировать и оценивать различные гипотезы происхождения жизни на Земле.</p> <p>Умение проводить описание особей одного вида по морфологическому критерию.</p> <p>Развитие способностей ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение.</p> <p>Умение доказывать родство человека и млекопитающих, общность и равенство человеческих рас</p>
Экосистемы	<p>Знание основных экологических факторов и их влияния на организмы.</p> <p>Знание отличительных признаков искусственных сообществ — агроэкосистем.</p> <p>Получение представления о схеме экосистемы на примере биосферы.</p> <p>Демонстрация умения постановки целей деятельности, планирование собственной деятельности для достижения поставленных целей, предвидения возможных результатов этих действий, организации самоконтроля и оценки полученных результатов.</p> <p>Обучение соблюдению правил поведения в природе, бережному отношению к биологическим объектам (растениям и животным и их сообществам) и их охране</p>
Физика	
Введение	<p>Развитие способностей ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение.</p> <p>Приведение примеров влияния открытий в физике на прогресс в технике и технологии производства</p>
Механика	
Кинематика	<p>Ознакомление со способами описания механического движения, основной задачей механики.</p> <p>Изучение основных физических величин кинематики: перемещения, скорости, ускорения.</p> <p>Наблюдение относительности механического движения.</p> <p>Формулирование закона сложения скоростей.</p> <p>Исследование равноускоренного прямолинейного движения (на примере свободного падения тел) и равномерного движения тела по окружности.</p> <p>Понимание смысла основных физических величин, характеризующих равномерное движение тела по окружности</p>
Динамика	<p>Понимание смысла таких физических моделей, как материальная точка, инерциальная система отсчета.</p> <p>Измерение массы тела различными способами. Измерение сил взаимодействия тел. Вычисление значения ускорения тел по</p>

	<p>известным значениям действующих сил и масс тел. Умение различать силу тяжести и вес тела. Объяснение и приведение примеров явления невесомости. Применение основных понятий, формул и законов динамики к решению задач</p>
Законы сохранения в механике	<p>Объяснение реактивного движения на основе закона сохранения импульса. Применение закона сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях. Вычисление работы сил и изменения кинетической энергии тела. Вычисление потенциальной энергии тел в гравитационном поле. Характеристика производительности машин и двигателей с использованием понятия мощности</p>
Основы молекулярной физики и термодинамики	
Молекулярная физика	<p>Формулирование основных положений молекулярно-кинетической теории. Выполнение экспериментов, служащих обоснованием молекулярно-кинетической теории. Наблюдение броуновского движения и явления диффузии. Определение параметров вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа. Представление в виде графика изохорного, изобарного и изотермического процессов. Вычисление средней кинетической энергии теплового движения молекул по известной температуре вещества. Измерение влажности воздуха</p>
Термодинамика	<p>Экспериментальное исследование тепловых свойств вещества. Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления процесса превращения вещества из одного агрегатного состояния в другое. Расчет изменения внутренней энергии тел, работы и переданного количества теплоты на основании первого закона термодинамики. Объяснение принципов действия тепловых машин</p>
Основы электродинамики	
Электростатика	<p>Вычисление сил взаимодействия точечных электрических зарядов. Вычисление напряженности и потенциала электрического поля одного и нескольких точечных зарядов. Измерение разности потенциалов. Приведение примеров проводников, диэлектриков и конденсаторов. Наблюдение явления электростатической индукции и явления поляризации диэлектрика, находящегося в электрическом поле</p>
Постоянный ток	<p>Измерение мощности электрического тока. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока. Сбор и испытание электрических цепей с различным соединением проводников, расчет их параметров</p>
Магнитное поле	<p>Наблюдение действия магнитного поля на проводник с током, картинок магнитных полей. Формулирование правила левой руки для определения</p>

	<p>направления силы Ампера. Вычисление сил, действующих на проводник с током в магнитном поле, объяснение принципа действия электродвигателя. Исследование явления электромагнитной индукции</p>
Колебания и волны	
Механические колебания и волны	<p>Приведение примеров колебательных движений. Исследование зависимости периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний. Определение ускорения свободного падения с помощью математического маятника. Наблюдение колебаний звучащего тела. Приведение значения скорости распространения звука в различных средах. Умение объяснять использование ультразвука в медицине</p>
Электромагнитные колебания и волны	<p>Наблюдение осциллограмм гармонических колебаний силы тока в цепи. Объяснение превращения энергии в идеальном колебательном контуре. Изучение устройства и принципа действия трансформатора. Анализ схемы передачи электроэнергии на большие расстояния. Приведение примеров видов радиосвязи. Знакомство с устройствами, входящими в систему радиосвязи. Обсуждение особенностей распространения радиоволн</p>
Световые волны	<p>Применение на практике законов отражения и преломления света при решении задач. Наблюдение явления дифракции и дисперсии света. Умение строить изображения предметов, даваемые линзами. Расчет оптической силы линзы</p>
Элементы квантовой физики	
Квантовые свойства света	<p>Наблюдение фотоэлектрического эффекта. Расчет максимальной кинетической энергии электронов при фотоэффекте</p>
Физика атома	<p>Формулирование постулатов Бора. Наблюдение линейчатого и непрерывного спектров. Расчет частоты и длины волны испускаемого света при переходе атома из одного стационарного состояния в другое. Объяснение принципа действия лазера</p>
Физика атомного ядра и элементарных частиц	<p>Наблюдение треков альфа-частиц в камере Вильсона. Регистрация ядерных излучений с помощью счетчика Гейгера. Расчет энергии связи атомных ядер. Понимание ценности научного познания мира не вообще для человечества в целом, а для каждого обучающегося лично, ценности овладения методом научного познания для достижения успеха в любом виде практической деятельности</p>

Рекомендуемая литература

Для студентов

- Беляев Д.К., Дымшиц Г.М., Кузнецова Л.Н. и др. Биология (базовый уровень). 10 класс. — М., 2014.
- Беляев Д.К., Дымшиц Г.М., Бородин П.М. и др. Биология (базовый уровень). 11 класс. — М., 2014.
- Габриелян О. С., Остроумов И. Г. Химия для профессий и специальностей социально-экономического и гуманитарного профилей: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования. — М., 2014.
- Габриелян О.С. Химия. Практикум: учеб.пособие. — М., 2014.
- Габриелян О.С. и др. Химия. Тесты, задачи и упражнения: учеб.пособие. — М., 2014.
- Габриелян О.С. Химия. Пособие для подготовки к ЕГЭ: учеб.пособие. — М., 2014.
- Елкина Л. В. Биология. Весь школьный курс в таблицах. — М., 2010.
- Ерохин Ю. М. Химия: Задачи и упражнения: учеб. пособие для студ. учреждений сред.проф. образования. — М., 2014.
- Ерохин Ю. М. Сборник тестовых заданий по химии: учеб.пособие для студ. Учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
- Константинов В. М., Резанов А. Г., Фадеева Е. О. Биология: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования / под ред. В.М.Константинова. — М., 2014.
- Немченко К. Э. Физика в схемах и таблицах. — М., 2014.
- Самойленко П. И. Физика для профессий и специальностей социально-экономического и гуманитарного профилей: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования. — М., 2014.
- Самойленко П. И. Сборник задач по физике для профессий и специальностей социально-экономического и гуманитарного профилей: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф.образования. — М., 2014.
- Химия: электронный учебно-методический комплекс. — М., 2014.

Для преподавателей

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.12.2014 № 1645 «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 “Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего(полного) общего образования”».
- Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Министерства образования и науки РФ от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования».
- Самойленко П.И. Теория и методика обучения физике: учеб.пособие для преподавателей ссузов. — М., 2010.
- Ильин В. А., Кудрявцев В. В. История и методология физики. — М., 2014.
- Габриелян О. С., Лысова Г. Г. Химия: книга для преподавателя: учеб.-метод. пособие. — М., 2014.

- Биология: в 2 т. / под ред. Н.В.Ярыгина. — М., 2007, 2010.
- Биология. Руководство к практическим занятиям / под ред. В.В.Маркиной. — М., 2010.

Интернет-ресурсы

- www.class-fizika.nard.ru («Классная доска для любознательных»).
- www.physiks.nad.ru («Физика в анимациях»).
- www.interneturok.ru («Видеоуроки по предметам школьной программы»).
- www.chemistry-chemists.com/index.html (электронный журнал «Химики и химия»).
- www.pvg.mk.ru (олимпиада «Покори Воробьевы горы»).
- www.hemi.wallst.ru («Химия. Образовательный сайт для школьников»).
- www.alhimikov.net (Образовательный сайт для школьников).
- www.chem.msu.su (Электронная библиотека по химии).
- www.hvsh.ru (журнал «Химия в школе»).
- www.hij.ru (журнал «Химия и жизнь»).
- www.biology.asvu.ru (Вся биология. Современная биология, статьи, новости, библиотека).
- www.window.edu.ru/window (Единое окно доступа к образовательным ресурсам Интернета по биологии).