

**ЧАСТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«РЕСПУБЛИКАНСКИЙ ГУМАНИТАРНЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ КОЛЛЕДЖ
ИМ. И.А. АГАБАЛАЕВА»
(ЧПОУ «РГМК ИМ. И.А. АГАБАЛАЕВА»)**



УТВЕРЖДАЮ

Директор

Т.М. Ахмедова

05 сентября 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД.Б.08 ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ

для специальности

49.02.01 «Физическая культура»

Форма обучения – заочная

Дагестанские Огни 2023

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 49.02.01 «Физическая культура»

Организация-разработчик: Частное профессиональное образовательное учреждение «Республиканский гуманитарный медицинский колледж им. И.А. Агабалаева» (ЧПОУ «РГМК им. И.А. Агабалаева»).

Разработчик:

Ст.преподаватель ПЦК ЕСЭд В.А.Бабаев

(занимаемая должность) (степ., инициалы, фамилия)

Одобрено на заседании ПЦК

Естественнонаучных и социально-экономических дисциплин

«05» сентября 2023 г, протокол № 02

Председатель ПЦК Х.М.Магомедова

(степ., инициалы, фамилия)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
«ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ»	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО **49.02.01 «Физическая культура»**, входящей в состав укрупненной группы специальностей **44.00.00 «Образование и педагогические науки»**.

Рабочая программа ориентирована на достижение следующих целей:

- **освоение знаний** о современной естественнонаучной 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 естественнонаучного и специального (профессионально значимого) содержания, получаемой из СМИ, ресурсов Интернета, специальной и научно- популярной литературы;
- **развитие** интеллектуальных, творческих способностей и критического мышления в ходе проведения простейших исследований, анализа явлений, восприятия и интерпретации естественнонаучной информации;
- **воспитание** убежденности в возможности познания законов природы и использования достижений естественных наук для развития цивилизации и повышения качества жизни;
- **применение естественнонаучных знаний в профессиональной деятельности и повседневной жизни** для обеспечения безопасности жизнедеятельности; грамотного использования современных технологий; охраны здоровья, окружающей среды.

Основу рабочей программы составляет содержание, согласованное с требованиями федерального компонента государственного стандарта среднего общего образования базового уровня.

Рабочая программа не имеет явно выраженной профильной составляющей, однако включает в себя элементы профессионально направленного содержания, необходимые для усвоения профессиональной образовательной программы, формирования у обучающихся профессиональных компетенций.

Программа включает в себя три основных раздела, обладающие относительной самостоятельностью и целостностью: «Физика», «Химия с основами экологии», «Биология с основами экологии» для учреждений СПО, обеспечивающих подготовку

квалифицированных специалистов среднего звена по профессиям социально-экономического профиля. Такой подход к структурированию содержания программы не нарушает привычную логику естественнонаучного образования, позволяет специалистам-предметникам использовать разработанные частные методики и преподавать естествознание совместно.

Заметное место в программе занимают интегрирующие, меж предметные идеи и темы. Это, в первую очередь, содержание, освещающее естественнонаучную картину мира, атомно-молекулярное строение вещества, превращение энергии, человека как биологический организм и с точки зрения его химического состава, а также вопросы экологии.

В программе для социально-экономического профиля представлены дидактические единицы, при изучении которых целесообразно акцентировать внимание на жизненно важных объектах природы и организме человека. Это вода и атмосфера, которые рассматриваются с точки зрения химических состава и свойств, их значения для жизнедеятельности людей («Химия с элементами экологии»). Это разделы, посвященные человеческому организму: важнейшие химические соединения в организме («Химия с элементами экологии»), системы органов, их функции, охрана здоровья, профилактика заболеваний и вредных привычек («Биология с элементами экологии»). Важно уделить внимание более глубокому изучению темы «Организм человека и основные проявления его жизнедеятельности», вопросам экологического содержания. Вместе с тем, количество лабораторных работ и опытов в этом содержании программы значительно меньше.

Программа может использоваться другими образовательными организациями, реализующими образовательную программу среднего общего образования.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: дисциплина ОУД.Б.08 «Естествознание» относится к базовым общеобразовательным учебным дисциплинам.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам 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 естественнонаучной информации и оценивать ее достоверность для достижения поставленных целей и задач;

- **предметных:**

- сформированность представлений о целостной современной естественнонаучной 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.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося 130 часов, в том числе:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 8 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 122 ч.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Кол-во часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	130
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	8
в том числе:	
- лекции	4
- практические занятия	4
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	122
в том числе:	
- внеаудиторная самостоятельная работа	122
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2.Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины «Естествознание»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел I. Физика		36	
	Содержание учебного материала. Основные науки о природе (физика, химия, биология), их сходство и отличия. Естественнаучный метод познания и его составляющие: наблюдение, измерение, эксперимент, гипотеза, теория.	1	2
	Механическое движение, его относительность. Законы динамики Ньютона.		
	Силы в природе: упругость, трение, сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Невесомость.		
	Импульс. Закон сохранения импульса и реактивное движение. Потенциальная и кинетическая энергия.		
	Закон сохранения механической энергии. Работа и мощность.		
	Механические колебания. Период и частота колебаний. Механические волны. Свойства волн. Звуковые волны. Ультразвук и его использование в технике и медицине.		
	Практические занятия:	1	
	Исследование зависимости силы трения от веса тела.		
	Изучение зависимости периода колебаний нитяного (или пружинного) маятника		

	от длины нити (или массы груза).		
Тема 1.2. Тепловые явления	Содержание учебного материала. История атомистических учений. Наблюдения и опыты, подтверждающие атомно-молекулярное строение вещества. Масса и размеры молекул. Тепловое движение. Температура как мера средней кинетической энергии частиц.	1	2
	Объяснение агрегатных состояний вещества и фазовых переходов между ними на основе атомно-молекулярных представлений.		
	Закон сохранения энергии в тепловых процессах.		
	Необратимый характер тепловых процессов. Тепловые машины, их применение.		
	Экологические проблемы, связанные с применением тепловых машин, и проблема энергосбережения.		
	Практические занятия:		
	Измерение температуры вещества в зависимости от времени при изменения агрегатных состояний.	1	
Тема 1.3. Электро-магнитные явления	Содержание учебного материала. Электрические заряды и их взаимодействие. Электрическое поле.	1	2
	Проводники и изоляторы в электрическом поле.		
	Постоянный электрический ток. Сила тока, напряжение, электрическое сопротивление.		
	Закон Ома для участка цепи. Тепловое действие электрического тока и закон Джоуля-Ленца.		
	Магнитное поле тока и действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель. Явление электромагнитной индукции. Электрогенератор. Переменный ток. Получение и передача электроэнергии.		

	Электромагнитные волны. Радиосвязь и телевидение. Свет как электромагнитная волна. Интерференция и дифракция света.	1	
	Практические занятия:		
	Сборка электрической цепи и измерение силы тока и напряжения на ее различных участках.		
	Изучение интерференции и дифракции света.		
Тема 1.4. Строение атома и квантовая физика	Самостоятельная работа:	18	2
	Фотоэффект и корпускулярные свойства света. Использование фотоэффекта в технике.		
	Строение атома: планетарная модель и модель Бора. Поглощение и испускание света атомом.		
	Квантование энергии. Принцип действия и использование лазера.		
	Строение атомного ядра. Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы.		
	Энергия расщепления атомного ядра. Ядерная энергетика и экологические проблемы, связанные с ее использованием.		
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу 1 Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Синтез 114-го элемента - триумф российских физиков-ядерщиков. Использование радиоактивных изотопов в технических целях; Рентгеновские излучения и его использование в технике и медицине. Нанотехнологии - технологии XXI века. Естественнонаучный метод познания и его составляющие. Ультразвук и его использование в технике и медицине. История атомистических учений. Радиосвязь и телевидение.	12	
Раздел 2. Химия с элементами экологии		38	

Тема 2.1. Вода, растворы	Содержание учебного материала. Вода вокруг нас. Физические и химические свойства воды. Растворение твердых веществ и газов. Массовая доля вещества в растворе как способ выражения состава раствора. Водные ресурсы Земли. Качество воды. Загрязнители воды и способы очистки. Жесткая вода и ее умягчение. Опреснение воды.	1	2
	Практическое занятие	1	
	Расчет массовой доли растворенного вещества		
Тема 2.2. Химические процессы в атмосфере	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу 2. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Современные методы обеззараживания воды Охрана окружающей среды от химического загрязнения Защита озонового экрана от химического загрязнения Растворы вокруг нас Экологические аспекты использования углеводородного сырья Этанол: величайшее благо и страшное зло «Жизнь - это способ существования белковых тел» Химический состав воздуха. Атмосфера и климат. Озоновые дыры. Загрязнение атмосферы и его источники.	20	
	Кислотные дожди. Кислоты и щелочи. Показатель кислотности растворов pH.		
	Самостоятельная работа.	2	
	Определение химического состава атмосферы. Измерение уровня CO ₂ . Механизм образования кислотных дождей.		
2.3. Химия и организм человека	Самостоятельная работа. Химические элементы в организме человека. Органические и неорганические вещества.	10	2

	Основные жизненно необходимые соединения: белки, углеводы, жиры, витамины.		
	Строение белковых молекул. Углеводы - главный источник энергии организма. Роль жиров в организме, холестерин.		
	Минеральные вещества в продуктах питания, пищевые добавки. Сбалансированное питание.		
	Самостоятельная работа.	4	
	Анализ состава молока. Определение содержания витамина С в напитках. Определение содержания железа в продуктах питания.		
Раздел 3. Биология с элементами экологии		88	
Тема 3.1. Наиболее общие представления о жизни	Самостоятельная работа. Понятие «жизнь». Основные признаки живого: питание, дыхание, выделение, раздражимость, подвижность, размножение, рост и развитие. Понятие «организм». Разнообразие живых организмов, принципы их классификации. Клетка - единица строения и жизнедеятельности организма. Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Молекула ДНК - носитель наследственной информации. Уровни организации живой природы: клеточный, организменный, надорганизменный. Эволюция живого. Движущие силы эволюции: наследственность, изменчивость, естественный отбор. Рассматривание крови человека и лягушки под микроскопом Составление генеалогического дерева	18	2
Тема 3.2. Организм	Самостоятельная работа.	18	2

человека и основные проявления его жизнедеятельности	Организм человека и основные проявления его жизнедеятельности Ткани, органы и системы органов человека. Питание. Значение питания для роста, развития и жизнедеятельности организма. Пищеварение как процесс физической и химической обработки пищи. Система пищеварительных органов. Предупреждение пищевых отравлений - брюшного тифа, дизентерии, холеры. Гастрит и цирроз печени как результат влияния алкоголя и никотина на организм. Питание. Значение питания для роста, развития и жизнедеятельности организма. Пищеварение как процесс физической и химической обработки пищи. Система пищеварительных органов. Предупреждение пищевых отравлений - брюшного тифа, дизентерии, холеры. Гастрит и цирроз печени как результат влияния алкоголя и никотина на организм. Дыхание организмов как способ получения энергии. Органы дыхания. Жизненная емкость легких. Тренировка органов дыхания. Болезни органов дыхания и их профилактика. Курение как фактор риска. Движение. Кости, мышцы, сухожилия - компоненты опорно-двигательной системы. Мышечные движения и их регуляция. Утомление мышц при статической и динамической работе. Изменение мышцы при тренировке, последствия гиподинамии. Причины нарушения осанки и развития плоскостопия. Внутренняя среда организма: кровь, тканевая жидкость, лимфа. Основные функции крови. Кровеносная система. Иммуитет и иммунная система. Бактерии и вирусы как причина инфекционных заболеваний. Индивидуальное развитие организма. Половое созревание. Менструация и		
---	---	--	--

	поллюция. Оплодотворение. Образование и развитие зародыша и плода. Беременность и роды. Влияние наркотических веществ (табака, алкоголя, наркотиков) на развитие и здоровье человека. Наследственные и врожденные заболевания, передающиеся половым путем: СПИД, сифилис и др. Действие слюны на крахмал. Утомление при статической и динамической работе Семинар по теме: «Влияние наркотических веществ на развитие и здоровье человека»		
Тема 3.3. Человек и окружающая среда	Самостоятельная работа. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Понятия биогеоценоза, экосистемы и биосферы. Устойчивость экосистем.	16	
	Воздействие экологических факторов на организм человека и влияние деятельности человека на окружающую среду (ядохимикаты, промышленные отходы, радиация и другие загрязнения). Рациональное природопользование.		
	Экскурсия по теме: Антропогенное воздействие на окружающую среду.		
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу 3. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Теория эволюции Ч. Дарвина: прошлое и настоящее Природа человека: стабильность и трансформация В лабиринтах генома человека О методиках генетических исследований человека для составления «фамильного портрета» населенного пункта Охрана окружающей среды от химического загрязнения Количественные характеристики загрязнения окружающей среды Биотехнология и генная инженерия - технологии XXI века	4	
	Дифференцированный зачет.		

	Всего.	130	
--	---------------	------------	--

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Кабинет общеобразовательных учебных дисциплин

368670, Республика Дагестан, г. Даг. Огни, ул. Максима Горького, 40

Учебная мебель (столы и стулья ученические, преподавательские стул и стол)

кафедра – 1 шт.;

доска – 1 шт.;

мультимедийный проектор (переносной) – 1 шт.;

экран – 1 шт.;

ноутбук с возможностью подключения к сети «Интернет»

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

1. Тулинов, В.Ф. Концепции современного естествознания: учебник / В.Ф. Тулинов, К.В. Тулинов. – 3-е изд. – Москва: Дашков и К°, 2018. – 483 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573158>

2. Карпенков, С.Х. Концепции современного естествознания: учебник для вузов / С.Х. Карпенков. – Изд. 13-е, перераб. и доп. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2018. – 552 с.: URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=471571>

3. Естествознание: 10 класс: [12+] / Н.С. Пурешева, И.В. Разумовская, М.А. Винник и др.; под ред. И.В. Разумовской. – Москва : Физматлит, 2018. – 384 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485238>

Дополнительная литература:

1. Ахмедова, Т.И. Естествознание: учебное пособие / Т.И. Ахмедова, О.В. Мосягина; Российский государственный университет правосудия. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Российский государственный университет правосудия (РГУП), 2018. – 340с: URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=560540>

2. Бехтерева, Е.В. Концепции современного естествознания: шпаргалка : [16+] / Е.В. Бехтерева, С.А. Давыдов, О.Н. Садчикова ; Научная книга. – 2-е изд. – Саратов: Научная книга, 2020. – 48 с.: табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=578378>

3. Естествознание: 10 класс : [12+] / Н. С. Пурышева, И. В. Разумовская, М. А. Винник и др. ; под ред. И. В. Разумовской. – Москва : Физматлит, 2018. – 384 с. : ил.

– Режим доступа: по подписке. –

URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485238>

Интернет-ресурсы:

1. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» // www.biblioclub.ru/.

Справочно-правовые системы

1. Консультант Плюс

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и самостоятельных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения:	
- применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни; - решать физические задачи;	практические занятия
- давать количественные оценки и проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям; - объяснять результаты биологических экспериментов, решать элементарные биологические задачи;	тестирование
- приводить примеры экспериментов и (или) наблюдений, обосновывающих: существование электромагнитного поля и взаимосвязь электрического и магнитного полей, волновые и корпускулярные свойства света, необратимость тепловых процессов, зависимость свойств вещества от структуры молекул, зависимость скорости химической реакции от температуры и катализаторов, клеточное строение живых организмов, роль ДНК как носителя наследственной информации, эволюцию живой природы, превращения энергии и вероятностный характер процессов в живой и неживой природе, взаимосвязь компонентов экосистемы, влияние деятельности человека на экосистемы;	тестирование практические занятия
- объяснять прикладное значение важнейших достижений в области естественных наук для: развития энергетики, транспорта и средств связи, получения синтетических материалов с заданными	творческие индивидуальные задания

свойствами, создания биотехнологий, лечения инфекционных заболеваний, охраны окружающей среды;	
- выдвигать гипотезы и предлагать пути их проверки, делать выводы на основе экспериментальных данных, представленных в виде графика, таблицы или диаграммы;	исследовательская работа
- работать с естественнонаучной информацией, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернет-ресурсах, научно-популярной литературе: владеть методами поиска, выделять смысловую основу и оценивать достоверность информации;	исследовательская работа
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: оценки влияния на организм человека электромагнитных волн и радиоактивных излучений;	домашняя работа
- энергосбережения	домашняя работа
- безопасного использования материалов и химических веществ в быту;	домашняя работа
- профилактики инфекционных заболеваний, никотиновой, алкогольной и наркотической зависимостей;	творческие индивидуальные задания
- осознанных личных действий по охране окружающей среды.	домашняя работа, индивидуальные
Знания:	
- о роли и месте физики в современной научной картине мира; - понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; - понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;	тестирование практические занятия
- основные методы научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;	тестирование
- о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной	тестирование практические занятия

грамотности человека для решения практических задач;	
- основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;	практические занятия
- правила техники безопасности при использовании химических веществ; - о роли и месте биологии в современной научной картине мира; понимание роли биологии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;	тестирование практические занятия
- основные методы научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых объектов и экосистем: описание, измерение, проведение наблюдений; выявление и оценка антропогенных изменений в природе;	индивидуальные творческие задания
- смысл понятий: естественнонаучный метод познания, электромагнитное поле, электромагнитные волны, квант, химическая реакция, макромолекула, белок, катализатор, фермент, клетка, дифференциация клеток, ДНК, вирус, биологическая эволюция, биоразнообразие, организм, популяция, экосистема, биосфера, самоорганизация;	тестирование практические занятия
- вклад великих ученых в формирование современной естественнонаучной картины мира.	индивидуальные творческие задания