

**Министерство образования, науки и молодежной политики Республики Коми**

**Государственное профессиональное образовательное учреждение  
«Гимназия искусств при Главе Республики Коми» имени Ю.А. Спиридонова**

**Ю.А. Спиридонов нима «Коми Республикаса Юралысь бердын искусство гимназия»  
уджикасӧ велӧдан канму учреждение**

**ПРИНЯТА**

решением педагогического совета  
государственного профессионального  
общеобразовательного учреждения «Гимназия  
искусств при Главе Республики Коми» имени  
Ю.А. Спиридонова  
№ 1 от 30.08.2022 г.

**УТВЕРЖДЕНА**

приказом государственного  
профессионального  
общеобразовательного учреждения  
«Гимназия искусств при Главе  
Республики Коми»  
имени Ю.А. Спиридонова  
№ 703/1-од от 30.08.2022 г.

**Рабочая программа  
учебной дисциплины**

**ОУП.01.07 Естествознание**

---

(наименование дисциплины в соответствии с ФГОС)

для студентов, обучающихся по специальности

52.02.01 «Искусство балета»

для студентов, обучающихся по специальности

52.02.02. «Искусство танца» (народно-сценический танец)

---

(код, наименование специальности)

**углублённый**

---

(уровень подготовки: базовый, углубленный)

Сыктывкар, 2022

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальностям  
52.02.01 «Искусство балета», 52.02.02 «Искусство танца» (народно-сценический танец)  
(код, наименование специальности)

Уровень **углубленный**  
подготовки \_\_\_\_\_

(базовый или углубленный)

Разработчики

	ФИО	Квалификационная категория	Должность
1	Скроцкий Болеслав Владимирович		преподаватель

Рассмотрена на заседании художественно-методического объединения преподавателей специальности «Искусство балета» и рекомендована к использованию

Протокол № 1 от 29.08.2022 г.

Руководитель \_\_\_\_\_ В.Г. Ковыляева

Рассмотрена на заседании художественно-методического объединения преподавателей специальности «Искусство танца (народно-сценический танец)» и рекомендована к использованию

Протокол № 1 от 29.08.2022 г.

Руководитель \_\_\_\_\_ Е.Е. Харченко

## СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка.....	3
1. Общая характеристика учебной дисциплины «Естествознание» .....	4
2. Место учебной дисциплины в учебном плане.....	5
3. Результаты освоения учебной дисциплины .....	6
4. Содержание учебной дисциплины .....	8
5. Гуманитарный профиль профессионального образования. Специальности СПО.....	8
7. Тематическое планирование.....	12
8. Календарно- тематический план .....	14
9. Характеристика основных видов учебной деятельности студентов .....	22
10. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы учебной дисциплины «Естествознание» .....	27
11. Рекомендуемая литература .....	28

## 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, специалистов среднего звена.

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) и Приказа Министерства просвещения Российской Федерации №87 от 05 марта 2021 года «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 52.02.02 Искусство танца (по видам), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 января 2015 года № 33, и федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 52.02.01 Искусство балета, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 января 2015 года № 35.

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; программы подготовки специалистов среднего звена (ППКРС, ППССЗ).

Программа учебной дисциплины «Естествознание» является основой для разработки рабочих программ, в которых профессиональные образовательные организации, реализующие образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, уточняют содержание учебного материала, последовательность его изучения, распределение учебных часов, тематику рефератов (докладов), индивидуальных проектов, виды самостоятельных работ с

учетом специфики программ подготовки квалифицированных рабочих, служащих, специалистов среднего звена, осваиваемой профессии или специальности.

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, ППССЗ).

## **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.

**Цель дисциплины:** формирование у обучающегося представлений о ключевых особенностях естественнонаучного мышления, выработка у него понимания специфики гуманитарного и естественнонаучного компонентов культуры, сущности важнейших естественно-научных концепций.

**Задачи дисциплины:** формирование представлений о естественнонаучной картине мира как глобальной модели природы, отражающей целостность и многообразие естественного мира; формирование у обучающегося экологического мировоззрения, понимания принципов охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов; усвоение обучающимся этических и правовых норм, регулирующих отношение человека к окружающей среде и обществу.

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 и специальностей СПО социально-экономического и гуманитарного профилей профессионального образования естествознание изучается на базовом уровне ФГОС среднего общего образования с учетом специфики осваиваемой профессии или специальности. 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, ППССЗ).

## **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, ППССЗ).

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

## **РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Изучение предметной области «Естественные науки» должно обеспечить:**

- Сформированность основ целостной научной картины мира;
- Формирование понимания влияния естественных наук на окружающую среду, экономическую, технологическую, социальную и этическую сферу деятельности человека;
- Создание условий для развития навыков учебной, проектно-исследовательской, творческой деятельности, мотивации обучающихся к саморазвитию;
- Сформированность умений анализировать, оценивать, проверять на достоверность и обобщать научную информацию;
- Сформированность навыков безопасной работы во время проектно-исследовательской и экспериментальной деятельности, при использовании лабораторного оборудования.

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

**В ходе освоения курса у обучающихся должны быть сформированы следующие общепрофессиональные компетенции:**

ОК 3	Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.
ОК 4	Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
ОК 11	Использовать в профессиональной деятельности умения и знания, полученные обучающимися в ходе освоения учебных предметов и профильных учебных предметов федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования.

**В результате прохождения дисциплины обучающийся должен:**

**уметь:**

- ориентироваться в современных научных понятиях и информации естественнонаучного содержания;
- работать с естественнонаучной информацией: владеть методами поиска, выделять смысловую основу и оценивать достоверность информации;
- использовать естественнонаучные знания в повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности, охраны здоровья, окружающей среды, энергосбережения;

**знать:**

- основные науки о природе, их общность и отличия;
- естественнонаучный метод познания и его составляющие;
- единство законов природы во Вселенной;

-взаимосвязь между научными открытиями и развитием техники и технологий;  
-вклад великих ученых в формирование современной естественнонаучной картины мира.

Расширение целей и задач изучения учебного предмета «Естествознание» осуществляется за счёт введения **«этнокультурной составляющей содержания образования»** с целью воспитания уважительного отношения к культуре коми народа, развития познавательного интереса воспитанников, расширения кругозора, воспитания гордости за свою малую родину (в соответствии с инструктивным письмом Управления по надзору и контролю в сфере образования Министерства образования Республики Коми от 11.03.2014 г. № 03-05/1 «О реализации этнокультурной составляющей содержания образования программ общего образования»). Этнокультурная составляющая содержания образования представлена следующими дидактическими единицами (*в содержании программы выделена курсивом*):

*ЭКК: Производство электричества на территории Республики Коми.*

*ЭКК: Источники радиоактивного излучения на территории Республики Коми.*

*ЭКК: Природные богатства Республики Коми- кладезь таблицы Менделеева.*

*ЭКК: Чистые воды Приполярного Урала- богатство Республики Коми.*

*ЭКК: Источники соли в Республике.*

*ЭКК: Бокситы Тиманской провинции – огромный источник сырья для получения алюминия в Республике Коми.*

*ЭКК: Природные источники углеводородов- основа экономики Республики Коми.*

*ЭКК: Ситуация состояния проблемы заражения ВИЧ и СПИДОМ в Республике Коми.*

*ЭКК: Источники мутаций в Республике Коми.*

*ЭКК: Природные заповедники и заказники в Республике- основа сохранения биоразнообразия.*

*ЭКК: Биосферный национальный парк «Югыд Ва» достояние Республики Коми.*

«Гимназический компонент» в рабочей программе представлен расширением программного материала направленный на формирование: 1) способности анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией, навыками безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни; 2) умения анализировать и планировать экологически безопасное поведение в целях сохранения здоровья и окружающей среды; 3) представлений о значении химической науки в решении современных экологических проблем, в том числе в предотвращении техногенных и экологических катастроф).

Программа учитывает условия образовательного процесса в гимназии искусств (обучение в первой половине дня по общеобразовательным предметам, во второй половине дня - по хореографическим дисциплинам; концертная деятельность обучающихся; гастроли) и подразумевает такие стратегические направления как: обогащение (интеграция), проблематизация. В процессе реализации программы расширяется и углубляется изучение таких тем, как пищевой режим артистов балета в теме «Вода», Состав и растворимость солей костной ткани в темах : «соли фосфорной кислоты», «Соли», организация воздушной среды в теме «Воздух, химический состав» и «Загрязнение атмосферного воздуха», особенности питания и норм питания в темах «Белки», «Жиры», «Углеводы», кроме того реализуется эвристический подход через систему занятий, посвященных решению экспериментальных задач и организации практических работ, поисковые технологии реализуются через работу с текстом и поиск дополнительной информации по применению веществ и их значению в жизни человека и народном хозяйстве, биографиям ученых-химиков, в особенности русской и советской школы, их вклад в развитии науки химии. Проектные технологии реализуются через организацию самостоятельных практических работ и исследований, домашнего эксперимента. Для



организации проектной деятельности можно реализовать через примерные темы рефератов (докладов), индивидуальных проектов, предлагаемые обучающимся в п.7 настоящей программы.

Стратегия обогащения, предполагает выход за рамки традиционных тем и установление связей с другими темами, проблемами или дисциплинами. В рамках данной стратегии мы пользуемся методами творческого характера — проблемными, поисковыми, эвристическими, исследовательскими, проектными, интегрируя предметы естественного и гуманитарного цикла.

## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ГУМАНИТАРНЫЙ ПРОФИЛЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ.**

### **ФИЗИКА**

#### **Введение.**

Физика — фундаментальная наука о природе. Естественно-научный метод познания, его возможности и границы применимости. Единство законов природы и состава вещества во Вселенной. Инструктаж по ТБ, правила поведения в кабинете.

#### **Механика.**

Кинематика. Механическое движение. Система отсчета. Траектория движения. Путь. Перемещение. Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Относительность механического движения. Мгновенная скорость. Равноускоренное прямолинейное движение. Ускорение. Свободное падение тел. Динамика. Масса и сила. Взаимодействие тел. Законы динамики. Силы в природе. Закон всемирного тяготения. Законы сохранения в механике. Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа. Мощность. Механическая энергия. Кинетическая энергия.

**Демонстрации:** Относительность механического движения. Зависимость ускорения тела от его массы и силы, действующей на тело. Невесомость. Реактивное движение, модель ракеты. Изменение энергии при совершении работы.

**Практическое занятие:** 1. Исследование зависимости силы трения от веса тела.

#### **Основы молекулярной физики и термодинамики**

Молекулярная физика. Атомистическая теория строения вещества. Массы и размеры молекул. Тепловое движение частиц вещества. Броуновское движение. Идеальный газ. Поверхностное натяжение и смачивание. Кристаллические и аморфные вещества. Термодинамика. Внутренняя энергия. Тепловые машины и их применение.

**Демонстрации:** Движение броуновских частиц. Диффузия. Явления поверхностного натяжения и смачивания. Кристаллы, аморфные вещества, жидкокристаллические тела.

#### **Основы электродинамики**

Электростатика. Взаимодействие заряженных тел. Электрический заряд. Постоянный ток. Постоянный электрический ток. Сила тока, напряжение, электрическое сопротивление. Магнитное поле. Магнитное поле и его основные характеристики. Электродвигатель.

**Демонстрации:** Электризация тел. Работа электродвигателя.

*ЭКК: Производство электричества на территории Республики Коми.*

#### **Колебания и волны**

Механические колебания и волны. Свободные колебания. Период, частота и амплитуда колебаний. Гармонические колебания. Механические волны и их виды. Звуковые волны. Ультразвуковые волны. Ультразвук и его использование в медицине и технике. Электромагнитные колебания и волны. Свободные электромагнитные колебания. Световые волны. Линзы. Формула тонкой линзы.

**Демонстрации:** Колебания математического и пружинного маятников. Разложение белого света в спектр. Оптические приборы.

**Практические занятия:** 2. Изучение колебаний математического маятника.

#### **Элементы квантовой физики**

Квантовые свойства света. Физика атома. Модели строения атома. Опыт Резерфорда. Состав и строение атомного ядра. Радиоактивность. Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы.

**Демонстрации:** Фотоэлемент. Излучение лазера.

*ЭКК: Источники радиоактивного излучения на территории Республики Коми.*

### **Вселенная и ее эволюция**

Строение и развитие Вселенной. Модель расширяющейся Вселенной. Происхождение Солнечной системы. Современная физическая картина мира.

## **ХИМИЯ ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

### **Введение**

Химическая картина мира как составная часть естественно-научной картины мира. Роль химии в жизни современного общества. Применение достижений современной химии в гуманитарной сфере деятельности общества.

Основные понятия и законы химии. Простые и сложные вещества.

**Демонстрации:** Набор моделей атомов и молекул.

### **Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева.**

Открытие Периодического закона. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.

**Демонстрация:** Различные формы Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева.

*ЭКК: Природные богатства Республики Коми- кладезь таблицы Менделеева.*

### **Строение вещества**

Ковалентная связь: неполярная и полярная. Ионная связь. Катионы и анионы. Металлическая связь. Водородная связь.

**Демонстрация:** Образцы веществ и материалов с различными типами химической связи.

### **Вода. Растворы**

Вода в природе, быту, технике и на производстве. Физические и химические свойства воды. Опреснение воды. Агрегатные состояния воды и ее переходы из одного агрегатного состояния в другое.

**Демонстрация:** Физические свойства воды: поверхностное натяжение, смачивание.

*ЭКК: Чистые воды Приполярного Урала- богатство Республики Коми.*

### **Химические реакции**

Понятие о химической реакции. Типы химических реакций. Скорость реакции и факторы, от которых она зависит. Классификация неорганических соединений и их свойства. Оксиды, кислоты, основания, соли. Понятие о гидролизе солей. Среда водных растворов солей: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель pH раствора.

**Демонстрация:** Химические реакции с выделением теплоты.

*ЭКК: Источники соли в Республике.*

### **Металлы и неметаллы.**

Общие физические и химические свойства металлов. Неметаллы. Общая характеристика главных подгрупп неметаллов на примере галогенов. Важнейшие соединения металлов и неметаллов в природе и хозяйственной деятельности человека. Металлы и сплавы как художественный материал.

**Демонстрации:** Взаимодействие металлов с неметаллами (цинка с серой, алюминия с йодом), растворами кислот и щелочей. Горение металлов (цинка, железа, магния) в кислороде. Взаимодействие азотной и концентрированной серной кислот с медью.

**Практические занятия:** 3. Определение pH раствора солей. 4. Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей.

*ЭКК: Бокситы Тиманской провинции – огромный источник сырья для получения алюминия в Республике Коми.*

## **ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

### **Органические соединения**

Основные положения теории строения органических соединений. Многообразие органических соединений. Понятие изомерии. Углеводороды. Предельные и непредельные углеводороды. Реакция полимеризации.

#### **Кислородсодержащие органические вещества**

Представители кислородсодержащих органических соединений: метиловый и этиловый спирты, глицерин, уксусная кислота. Жиры как сложные эфиры. Алкоголизм и его отражение в произведениях художественной литературы и изобразительного искусства. Углеводы: глюкоза, крахмал, целлюлоза.

#### **Азотсодержащие органические соединения**

Амины, аминокислоты, белки. Строение и биологическая функция белков. Качественная реакция на глицерин. Цветные реакции белков. Пластмассы и волокна. Понятие о пластмассах и химических волокнах. Натуральные, синтетические и искусственные волокна.

**Демонстрации:** Получение этилена и его взаимодействие с раствором перманганата калия, бромной водой. Различные виды пластмасс и волокон.

### **Химия и жизнь. Химия и организм человека**

. 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. Природные источники углеводов.

Химия в быту. Вода. Качество воды. Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии. Роль химических элементов в жизни растений. Удобрения. Химические средства защиты растений.

**Демонстрации:** Виды удобрений.

*ЭКК: Природные источники углеводов- основа экономики Республики Коми.*

## **БИОЛОГИЯ**

Биология — совокупность наук о живой природе.

Методы научного познания в биологии Живая природа как объект изучения биологии. Методы исследования живой природы в биологии. Определение жизни (с привлечением материала из разделов физики и химии). Уровни организации жизни.

**Демонстрация:** Уровни организации жизни.

### **Клетка**

История изучения клетки. Основные положения клеточной теории. Клетка — структурно-функциональная (элементарная) единица жизни. Строение клетки. Прокариоты и эукариоты — низшие и высшие клеточные организмы. Основные структурные компоненты клетки эукариот. Аутосомы и половые хромосомы. Биологическое значение химических элементов. Неорганические вещества в составе клетки. Роль воды как растворителя и основного компонента внутренней среды организмов. Углеводы и липиды в клетке. Строение полинуклеотидных цепей ДНК и РНК, АТФ. Вирусы и бактериофаги. Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ). Профилактика ВИЧ-инфекции.

**Демонстрации:** Строение молекулы белка. Строение молекулы ДНК. Строение

клетки. Строение клеток прокариот и эукариот. Строение вируса.

**Практические занятия:** 5. Наблюдение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание. 6. Сравнение строения клеток растений и животных.

*ЭКК: Ситуация состояния проблемы заражения ВИЧ и СПИДОМ в Республике Коми.*

### Организм

Организм — единое целое. Многообразие организмов. Обмен веществом и энергией с окружающей средой. Деление клетки. Бесполое размножение. Половой процесс и половое размножение. Оплодотворение, его биологическое значение. Онтогенез. Общие представления о наследственности и изменчивости. Закономерности наследования. Наследование признаков у человека. Половые хромосомы. Сцепленное с полом наследование. Наследственные болезни человека, их причины и профилактика. Влияние мутагенов на организм человека. Предмет, задачи и методы селекции. Генетические закономерности селекции. Учение Н.И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Биотехнология, ее достижения, перспективы развития.

**Демонстрации:** Способы бесполого размножения. Оплодотворение у растений и животных. Индивидуальное развитие организма. Наследственные болезни человека. Влияние алкоголизма, наркомании, курения на наследственность. Мутации. Центры многообразия и происхождения культурных растений. Искусственный отбор. Исследования в области биотехнологии.

**Практические занятия:** 7. Решение элементарных генетических задач. 8. Анализ и оценка этических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии.

*ЭКК: Источники мутаций в Республике Коми.*

### Вид

Вид, его критерии. Популяция как структурная единица вида и эволюции. Синтетическая теория эволюции (СТЭ). Движущие силы и результаты эволюции. Сохранение многообразия видов как основа устойчивого развития биосферы. Причины вымирания видов. Биологический прогресс и биологический регресс. Гипотезы происхождения жизни. Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции. Антропогенез и его закономерности. Происхождение человеческих рас.

**Демонстрации:** Критерии вида. Движущие силы эволюции. Возникновение и многообразие приспособлений у организмов. Редкие и исчезающие виды. Движущие силы антропогенеза. Происхождение человека и человеческих рас.

**Практические занятия:** 9. Описание особей вида по морфологическому критерию. 10. Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни.

*ЭКК: Природные заповедники и заказники в Республике- основа сохранения биоразнообразия.*

### Экосистемы

Предмет и задачи экологии: учение об экологических факторах, учение о сообществах организмов, учение о биосфере. Экологические факторы, особенности их воздействия. Экологическая характеристика вида. Понятие об экологических системах. Цепи питания, трофические уровни. Биосфера — глобальная экосистема. Учение В. И. Вернадского о биосфере. Роль живых организмов в биосфере. Ноосфера. Биомасса. Биологический круговорот (на примере круговорота углерода). Особенности агроэкосистем (агроценозов).

**Демонстрации:** Межвидовые отношения: паразитизм, хищничество, конкуренция, симбиоз. Ярусность растительного сообщества. Круговорот углерода в биосфере. Заповедники и заказники России.

**Практические занятия:** 11. Составление схем передачи веществ и энергии (цепей питания). 12. Анализ и оценка последствий собственной деятельности в окружающей среде, глобальных экологических проблем и путей их решения.

**Экскурсии:** Естественные и искусственные экосистемы.

*ЭКК: Биосферный национальный парк «Югыд Ва» достояние Республики Коми.*

**Примерные темы рефератов (докладов), индивидуальных проектов для самостоятельной работы на выбор:**

- Материя, формы ее движения и существования.
- Первый русский академик М. В. Ломоносов.
- Цветомузыка.
- Физика в современном цирке.
- Физические методы исследования памятников истории, архитектуры и произведений искусства.
- Биотехнология и генная инженерия — технологии XXI века.
- Нанотехнология как приоритетное направление развития науки и производства в Российской Федерации.
- Охрана окружающей среды от химического загрязнения.
- Растворы вокруг нас.
- Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях.
- Углеводы и их роль в живой природе.
- Жиры как продукт питания и химическое сырье.
- Средства гигиены на основе кислородсодержащих органических соединений.
- Синтетические моющие средства: достоинства и недостатки.
- Дефицит белка в пищевых продуктах и его преодоление в рамках глобальной продовольственной программы.
- В. И. Вернадский и его учение о биосфере.
- Окружающая человека среда и ее компоненты: различные взгляды на одну проблему.
- Популяция как единица биологической эволюции.
- Современные взгляды на биологическую эволюцию.
- Современные взгляды на происхождение человека: столкновение мнений.
- Среда обитания организмов: причины разнообразия.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

При реализации содержания общеобразовательной учебной дисциплины «Естествознание» в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППКРС, ППССЗ) максимальная учебная нагрузка обучающихся составляет:

по специальностям СПО социально-экономического и гуманитарного профилей профессионального образования — 108 часа, из них обязательная аудиторная нагрузка обучающихся, включая практические занятия, — 72 часа, внеаудиторная самостоятельная работа студентов — 36 часов.

### ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Содержание обучения	Количество часов по гуманитарному профилю
<b>ФИЗИКА</b>	
<i>Аудиторные занятия</i>	24
Введение	1
Механика	6
Основы молекулярной физики и термодинамики	4
Основы электродинамики	4
Колебания и волны	5
Элементы квантовой физики	2
Вселенная и ее эволюция	2
<b>Внеаудиторная самостоятельная работа.</b>	
Подготовка устных выступлений, эссе, докладов, рефератов, индивидуального проекта с использованием цифровых технологий, экскурсии и др.	12
<b>ИТОГО</b>	36
<b>ХИМИЯ</b>	
<i>Аудиторные занятия</i>	24
Введение. Основные понятия и законы химии. Инструктаж по технике безопасности и поведения в кабинете.	1
Периодический закон и система химических элементов Д.И. Менделеева	2
Строение вещества	2
Вода. Растворы.	2
Химические реакции.	2
Классификация неорганических соединений и их основные свойства.	3
Металлы и неметаллы.	2

Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений.	2
Кислородсодержащие органические соединения.	2
Азотсодержащие органические соединения. Полимеры.	2
Химия и организм человека. Углеводы и их природные источники.	2
Химия и жизнь. Химия в быту.	2
<b>Внеаудиторная самостоятельная работа.</b>	
Подготовка устных выступлений, эссе, докладов, рефератов, индивидуального проекта с использованием цифровых технологий, экскурсии и др.	12
Итого	36
<b>БИОЛОГИЯ</b>	
<i>Аудиторные занятия</i>	24
Введение. Биология- совокупность наук о живой природе. Методы научного познания в биологии. Инструктаж по технике безопасности и поведения в кабинете.	1
Клетка.	4
Организм.	6
Вид.	6
Экосистемы.	6
Промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета.	1
<b>Внеаудиторная самостоятельная работа.</b>	
Подготовка устных выступлений, эссе, докладов, рефератов, индивидуального проекта с использованием цифровых технологий, экскурсии и др.	12
Итого	36

### КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН.

№ раздела	Наименование темы, раздела	Кол-во часов		
		Всего	Практ. работы	Контр. работы
	<b>1. Физика.</b>	<b>24</b>	<b>2</b>	<b>-</b>
1.	Введение. Инструктаж по ТБ и правилам поведения в кабинете. Физика — фундаментальная наука о природе. Естественно-научный метод познания. Единство законов природы и состава вещества во Вселенной.	1	-	-
2.	Кинематика. Механическое движение. Система отсчета. Траектория движения. Путь. Перемещение. Равномерное прямолинейное движение. Скорость.	1	-	-
3.	Относительность механического движения. Мгновенная скорость. Равноускоренное прямолинейное движение. Ускорение. Свободное падение тел.	1	-	-
4.	Динамика. Масса и сила. Взаимодействие тел. Законы динамики.	1	-	-
5.	Силы в природе. Закон всемирного тяготения. <b>Практическое занятие:</b> 1. Исследование зависимости силы трения от веса тела.	1	1	-
6.	Законы сохранения в механике. Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.	1	-	-
7.	Механическая работа. Мощность. Механическая энергия. Кинетическая энергия.	1	-	-
8.	Молекулярная физика. Атомистическая теория строения вещества. Массы и размеры молекул.	1	-	-
9.	Тепловое движение частиц вещества. Броуновское движение. Идеальный газ.	1	-	-
10.	Поверхностное натяжение и смачивание. Кристаллические и аморфные вещества.	1	-	-
11.	Термодинамика. Внутренняя энергия. Тепловые машины и их применение.	1	-	-
12.	Электростатика. Взаимодействие заряженных тел.	1	-	-



	Электрический заряд.			
13.	Постоянный ток. Постоянный электрический ток. Сила тока, напряжение, электрическое сопротивление.	1	-	-
14.	Магнитное поле. Магнитное поле и его основные характеристики.	1	-	-
15.	Электродвигатель, его принципиальное устройство, принцип работы и использование. ЭКК: <i>Производство электричества на территории Республики Коми.</i>	1	-	-
16.	Механические колебания и волны. Свободные колебания.	1	-	-
17.	Период, частота и амплитуда колебаний. Гармонические колебания. <b>Практические занятия:2.</b> Изучение колебаний математического маятника.	1	1	-
18.	Звуковые волны. Ультразвуковые волны. Ультразвук и его использование в медицине и технике.	1	-	-
19.	Световые волны. Линзы. Формула тонкой линзы.	1	-	-
20.	Квантовые свойства света. Физика атома. Модели строения атома. Опыт Резерфорда.	1	-	-
21.	Состав и строение атомного ядра. Решение вычислительных задач на количество протонов, нейтронов и электронов в атомах химических элементов с помощью таблицы Д.И. Менделеева.	1	-	-
22.	Радиоактивность. Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы. ЭКК: <i>Источники радиоактивного излучения на территории Республики Коми.</i>	1	-	-
23.	Строение и развитие Вселенной. Модель расширяющейся Вселенной.	1	-	
24.	Происхождение Солнечной системы. Строение Солнечной системы. Современная физическая картина мира.	1	-	-
	<b>2. Химия.</b>	<b>24</b>	<b>2</b>	-
25.	Химическая картина мира как составная часть естественно-научной картины мира. Роль химии в жизни современного общества. Основные понятия и законы химии. Простые и сложные вещества.	1	-	-

26.	Открытие Периодического закона. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Свойства элементов в зависимости от положения в таблице, цикличность свойств.	1	-	-
27.	Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева. ЭКК: <i>Природные богатства Республики Коми- кладезь таблицы Менделеева.</i>	1	-	-
28.	Строение вещества. Ковалентная связь: неполярная и полярная. Основные классы соединений с данными видами связи.	1	-	-
29.	Ионная связь. Катионы и анионы. Металлическая связь. Водородная связь. Значение данных видов связи, примеры веществ с данными видами связи.	1	-	-
30.	Вода в природе, быту, технике и на производстве. Физические и химические свойства воды. Значение воды, круговорот воды в природе.	1	-	-
31.	Опреснение воды. Агрегатные состояния воды и ее переходы из одного агрегатного состояния в другое. ЭКК: <i>Чистые воды Приполярного Урала- богатство Республики Коми.</i>	1	-	-
32.	Понятие о химической реакции. Типы химических реакций. Скорость реакции и факторы, от которых она зависит.	1	-	-
33.	Водородный показатель pH раствора. ЭКК: <i>Источники соли в Республике.</i> <b>Практические занятия:</b> 3. Определение pH раствора солей.	1	1	-
34.	Классификация неорганических соединений и их свойства. Понятие о гидролизе солей.	1	-	-
35.	Оксиды, кислоты, основания, соли. Генетическая связь между классами неорганических соединений.	1	-	-
36.	Среда водных растворов солей: кислая, нейтральная, щелочная. <b>Практические занятия:</b> 4. Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей. ЭКК: <i>Бокситы Тиманской провинции – огромный источник сырья для получения алюминия в Республике Коми.</i>	1	1	-

37.	Общие физические и химические свойства металлов. Неметаллы. Положение неметаллов в периодической системе. Основные свойства неметаллов.	1	-	-
38.	Общая характеристика главных подгрупп неметаллов на примере галогенов. Важнейшие соединения металлов и неметаллов в природе.	1	-	-
39.	Основные положения теории строения органических соединений. Теория Бутлерова. Номенклатура углеводородов.	1	-	-
40.	Многообразие органических соединений. Понятие изомерии. Гомологи в органической химии.	1	-	-
41.	Представители кислородсодержащих органических соединений: метиловый и этиловый спирты, глицерин, уксусная кислота.	1	-	-
42.	Жиры как сложные эфиры. Углеводы: глюкоза, крахмал, целлюлоза.	1	-	-
43.	Азотсодержащие органические соединения. Амины, аминокислоты, белки. Строение и биологическая функция белков. Углеводороды. Предельные и непредельные углеводороды. Реакция полимеризации.	1	-	-
44.	Пластмассы и волокна. Понятие о пластмассах и химических волокнах. Натуральные, синтетические и искусственные волокна. Роль пластмасс и волокон в жизни человека, виды пластмасс в бытовом использовании.	1	-	-
45.	. Химические элементы в организме человека. Органические и неорганические вещества. Основные жизненно необходимые соединения: белки, углеводы, жиры, витамины.	1	-	-
46.	Минеральные вещества в продуктах питания, пищевые добавки. Сбалансированное питание. Природные источники углеводов. ЭКК: <i>Природные источники углеводов- основа экономики Республики Коми.</i>	1	-	-
47.	Химия в быту. Вода. Качество воды. Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со	1	-	-

	средствами бытовой химии.			
48.	Роль химических элементов в жизни растений. Удобрения. Химические средства защиты растений.	1	-	-
	<b>3. Биология</b>	<b>24</b>	<b>8</b>	<b>1</b>
49.	Биология — совокупность наук о живой природе. Методы научного познания в биологии. Живая природа как объект изучения биологии. Методы исследования живой природы в биологии. Определение жизни (с привлечением материала из разделов физики и химии). Уровни организации жизни.	1	-	-
50.	История изучения клетки. Основные положения клеточной теории. Клетка — структурно-функциональная (элементарная) единица жизни. Строение клетки. Прокариоты и эукариоты — низшие и высшие клеточные организмы.	1	-	-
51.	Основные структурные компоненты клетки эукариот. <b>Практические занятия:</b> 5. Наблюдение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание.	1	1	-
52.	Неорганические вещества в составе клетки. Роль воды как растворителя и основного компонента внутренней среды организмов. Углеводы и липиды в клетке. <b>Практические занятия:</b> 6. Сравнение строения клеток растений и животных.	1	1	-
53.	Строение полинуклеотидных цепей ДНК и РНК, АТФ. Вирусы и бактериофаги. Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ). Профилактика ВИЧ-инфекции. <i>ЭКК: Ситуация состояния проблемы заражения ВИЧ и СПИДОМ в Республике Коми.</i>	1	-	-
54.	Организм — единое целое. Многообразие организмов. Обмен веществом и энергией с окружающей средой.	1	-	-
55.	Деление клетки. Бесполое размножение. Половой процесс и половое размножение. Оплодотворение, его биологическое значение.	1	-	-
56.	Онтогенез. Общие представления о наследственности и изменчивости. Закономерности наследования. Наследование признаков у человека.	1	-	-

	Половые хромосомы.			
57.	Сцепленное с полом наследование. Наследственные болезни человека, их причины и профилактика. <b>Практические занятия:</b> 7. Решение элементарных генетических задач.	1	1	-
58.	Влияние мутагенов на организм человека. Предмет, задачи и методы селекции. Генетические закономерности селекции. Учение Н.И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений.	1	-	-
59.	Биотехнология, ее достижения, перспективы развития. <b>Практические занятия:</b> 8. Анализ и оценка этических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии. <i>ЭКК: Источники мутаций в Республике Коми.</i>	1	1	-
60.	Вид, его критерии. Популяция как структурная единица вида и эволюции. <b>Практические занятия:</b> 9. Описание особей вида по морфологическому критерию.	1	1	-
61.	Развитие эволюционных представлений. Основные этапы формирования эволюционных представлений. Синтетическая теория эволюции (СТЭ).	1	-	-
62.	Движущие силы и результаты эволюции. Сохранение многообразия видов как основа устойчивого развития биосферы.	1	-	-
63.	Причины вымирания видов. Биологический прогресс и биологический регресс. <i>ЭКК: Природные заповедники и заказники в Республике- основа сохранения биоразнообразия.</i>	1	-	-
64.	Гипотезы происхождения жизни. Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции. <b>Практические занятия:</b> 10. Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни.	1	1	-
65.	Антропогенез и его закономерности. Происхождение человеческих рас. Критика социального дарвинизма.	1	-	-
66.	Предмет и задачи экологии: учение об экологических факторах, учение о сообществах	1	-	-

	организмов, учение о биосфере. Основы экологического мировоззрения.			
67.	Экологические факторы, особенности их воздействия. Черты различия и сходства естественных биогеоценозов и искусственных (в том числе агроценозов). <b>Экскурсии:</b> Естественные и искусственные экосистемы.	1	-	-
68.	Экологическая характеристика вида. Понятие об экологических системах.	1	-	-
69.	Цепи питания, трофические уровни. Энергетическое содержание в цепях питания. <b>Практические занятия:</b> 11. Составление схем передачи веществ и энергии (цепей питания).	1	1	-
70.	Биосфера — глобальная экосистема. Учение В. И. Вернадского о биосфере. Роль живых организмов в биосфере. Биомасса. Ноосфера, ее будущее.	1	-	-
71.	Биологический круговорот (на примере круговорота углерода, азота, серы). Значение круговорота веществ в природе. <b>Практические занятия:</b> 12. Анализ и оценка последствий собственной деятельности в окружающей среде, глобальных экологических проблем и путей их решения. <i>ЭКК: Биосферный национальный парк «Югыд Ва» достояние Республики Коми.</i>	1	1	-
72.	Промежуточная аттестация в виде контрольной работы.	1	-	1
	<b>ОБЩИЙ итог</b>	<b>72</b>	<b>12</b>	<b>1</b>

**Перечень самостоятельных работ по дисциплине**  
**52.02.01 «Искусство балета» и 52.02.02. «Искусство танца»**  
**УД.01.06 «Естествознание» и ОД.02.01.06 «Естествознание»**  
**из расчета 72 часа на 1 год обучения**

№ раздела	Наименование темы, раздела	Самостоятельные работы		
		Виды работ	Количество часов	Формы контроля
	<b>1. Физика.</b>			
1.	Введение.	Написать сообщение о	1	Защита

	Инструктаж по ТБ и правилам поведения в кабинете. Физика — фундаментальная наука о природе. Естественнно-научный метод познания. Единство законов природы и состава вещества во Вселенной.	единстве законов природы и составу вещества во Вселенной.		сообщений.
2.	Кинематика. Механическое движение. Система отсчета. Траектория движения. Путь. Перемещение. Равномерное прямолинейное движение. Скорость.			
3.	Относительность механического движения. Мгновенная скорость. Равноускоренное прямолинейное движение. Ускорение. Свободное падение тел.	Написать эссе по теме: «Свободное падение тел»	1	Представление эссе на обсуждение.
4.	Динамика. Масса и сила. Взаимодействие тел. Законы динамики.			
5.	Силы в природе. Закон всемирного тяготения. <b>Практическое занятие:</b> 1. Исследование зависимости силы трения от веса тела.			
6.	Законы сохранения в механике. Импульс тела. Закон			

	сохранения импульса. Реактивное движение.			
7.	Механическая работа. Мощность. Механическая энергия. Кинетическая энергия.			
8.	Молекулярная физика. Атомистическая теория строения вещества. Массы и размеры молекул.	Провести исследование на предмет изучения строения атома, периодичности изменения характеристик с учетом полученных формул.	1	Сделать выводы о периодичности и свойств элементов.
9.	Тепловое движение частиц вещества. Броуновское движение. Идеальный газ.			
10.	Поверхностное натяжение и смачивание. Кристаллические и аморфные вещества.	Привести не менее десяти примеров аморфных тел и кристаллов.	1	Зачет по работе.
11.	Термодинамика. Внутренняя энергия. Тепловые машины и их применение.			
12.	Электростатика. Взаимодействие заряженных тел. Электрический заряд.	Сообщение на тему: «Что такое электростатика и как с ней бороться»	1	Анализ практических рекомендаций по теме.
13.	Постоянный ток. Постоянный электрический ток. Сила тока, напряжение, электрическое сопротивление.			
14.	Магнитное поле. Магнитное поле и его основные			



	характеристики.			
15.	Электродвигатель, его принципиальное устройство, принцип работы и использование. ЭКК: <i>Производство электричества на территории Республики Коми.</i>			
16.	Механические колебания и волны. Свободные колебания.			
17.	Период, частота и амплитуда колебаний. Гармонические колебания. <b>Практические занятия:</b> 2. Изучение колебаний математического маятника.	Написать сообщение о гармоничных колебаниях. Привести примеры.	1	Защита полученных данных.
18.	Звуковые волны. Ультразвуковые волны. Ультразвук и его использование в медицине и технике.			
19.	Световые волны. Линзы. Формула тонкой линзы.	Создать презентацию по теме «Линзы. Очки. Биологическое значение линз»	1	Выступление с презентацией.
20.	Квантовые свойства света. Физика атома. Модели строения атома. Опыт Резерфорда.	Практическая работа: Создание атомной модели Резерфорда из подручных материалов.	2	Демонстрация полученной модели на демонстрационном столе.
21.	Состав и строение атомного ядра. Решение вычислительных задач на количество	Выполнить вычислительные задачи на предмет количества протонов, нейтронов и	1	Зачет расчетной задачи.

	протонов, нейтронов и электронов в атомах химических элементов с помощью таблицы Д.И. Менделеева.	электронов произвольных элементов.	у 5		
22.	Радиоактивность. Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы. ЭКК: <i>Источники радиоактивного излучения на территории Республики Коми.</i>	Написать сообщение на тему: «Источники радиоактивного излучения на территории Республики Коми.»	1		Выступление с сообщением.
23.	Строение и развитие Вселенной. Модель расширяющейся Вселенной.				
24.	Происхождение Солнечной системы. Строение Солнечной системы. Современная физическая картина мира.	Нарисовать современную модель солнечной системы с обозначениями планет.	2		Демонстрация иллюстраций.
	<b>2. Химия.</b>				
25.	Химическая картина мира как составная часть естественно-научной картины мира. Роль химии в жизни современного общества. Основные понятия и законы химии. Простые и сложные вещества.				
26.	Открытие Периодического закона. Периодическая система	Написать доклад на тему: «Биография, жизнь и деятельность Д.И.	2		Публичное выступление

	химических элементов Д. И. Менделеева. Свойства элементов в зависимости от положения в таблице, цикличность свойств.	Менделеева»		с докладами.
27.	Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева. ЭКК: <i>Природные богатства Республики Коми- кладезь таблицы Менделеева.</i>			
28.	Строение вещества. Ковалентная связь: неполярная и полярная. Основные классы соединений с данными видами связи.			
29.	Ионная связь. Катионы и анионы. Металлическая связь. Водородная связь. Значение данных видов связи, примеры веществ с данными видами связи.			
30.	Вода в природе, быту, технике и на производстве. Физические и химические свойства воды. Значение воды, круговорот воды в природе.	Нарисовать круговорот воды в природе. Создать модель этого явления.	1	Зачет рисунка и модели.
31.	Опреснение воды. Агрегатные состояния воды и ее переходы из			

	<p>одного агрегатного состояния в другое.  ЭКК: <i>Чистые воды Приполярного Урала-богатство Республики Коми.</i></p>			
32.	<p>Понятие о химической реакции. Типы химических реакций. Скорость реакции и факторы, от которых она зависит.</p>	<p>Создать презентацию «Скорость химической реакции и факторы, определяющие ее»</p>	2	Защита презентаций.
33.	<p>Водородный показатель pH раствора.  ЭКК: <i>Источники соли в Республике.</i>  <b>Практические занятия:</b> 3.  Определение pH раствора солей.</p>			
34.	<p>Классификация неорганических соединений и их свойства. Понятие о гидролизе солей.</p>			
35.	<p>Оксиды, кислоты, основания, соли. Генетическая связь между классами неорганических соединений.</p>			
36.	<p>Среда водных растворов солей: кислая, нейтральная, щелочная.  <b>Практические занятия:</b> 4.  Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей. ЭКК: <i>Бокситы Тиманской</i></p>			

	<i>провинции – огромный источник сырья для получения алюминия в Республике Коми.</i>			
37.	Общие физические и химические свойства металлов. Неметаллы. Положение неметаллов в периодической системе. Основные свойства неметаллов.			
38.	Общая характеристика главных подгрупп неметаллов на примере галогенов. Важнейшие соединения металлов и неметаллов в природе.			
39.	Основные положения теории строения органических соединений. Теория Бутлерова. Номенклатура углеводов.	Назвать по номенклатуре предложенные органические соединения.	1	Индивидуальный зачет.
40.	Многообразие органических соединений. Понятие изомерии. Гомологи в органической химии.			
41.	Представители кислородсодержащих органических соединений: метиловый и этиловый спирты, глицерин, уксусная кислота.	Написать сочинение о вреде этилового и метилового спирта, вейпов на организм человека.	2	Оценка сочинения.
42.	Жиры как сложные эфиры. Углеводы: глюкоза,			

	крахмал, целлюлоза.			
43.	Азотсодержащие органические соединения. Амины, аминокислоты, белки. Строение и биологическая функция белков. Углеводороды. Предельные и непредельные углеводороды. Реакция полимеризации.	Написать сообщение о природных углеводородах Республики Коми.	1	Обсуждение в рамках дискуссии темы.
44.	Пластмассы и волокна. Понятие о пластмассах и химических волокнах. Натуральные, синтетические и искусственные волокна. Роль пластмасс и волокон в жизни человека, виды пластмасс в бытовом использовании.	Создание презентации о пластмассах и пластиках: вред, польза, роль в жизни человека.	1	Защита презентации.
45.	. Химические элементы в организме человека. Органические и неорганические вещества. Основные жизненно необходимые соединения: белки, углеводы, жиры, витамины.			
46.	Минеральные вещества в продуктах питания, пищевые добавки. Сбалансированное питание. Природные источники углеводов. ЭКК: <i>Природные источники</i>	Сообщение о пищевых добавках: «Ох уж эти Е....»	1	Обсуждение собранной информации, зачет.

	углеводородов- основа экономики Республики Коми.			
47.	Химия в быту. Вода. Качество воды. Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии.			
48.	Роль химических элементов в жизни растений. Удобрения. Химические средства защиты растений.			
	<b>3. Биология</b>			
49.	Биология — совокупность наук о живой природе. Методы научного познания в биологии Живая природа как объект изучения биологии. Методы исследования живой природы в биологии. Определение жизни (с привлечением материала из разделов физики и химии). Уровни организации жизни.			
50.	История изучения клетки. Основные положения клеточной теории. Клетка — структурно-функциональная (элементарная) единица жизни. Строение клетки. Прокариоты и	Создание модели клетки.	2	Демонстрация полученных моделей. Зачет лучших работ.

	эукариоты — низшие и высшие клеточные организмы.			
51.	Основные структурные компоненты клетки эукариот. <b>Практические занятия:</b> 5. Наблюдение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание.			
52.	Неорганические вещества в составе клетки. Роль воды как растворителя и основного компонента внутренней среды организмов. Углеводы и липиды в клетке. <b>Практические занятия:</b> 6. Сравнение строения клеток растений и животных.	Создать сравнительную таблицу клеток растений и животных.	1	Зачет табличных данных.
53.	Строение полинуклеотидных цепей ДНК и РНК, АТФ. Вирусы и бактериофаги. Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ). Профилактика ВИЧ-инфекции. ЭКК: <i>Ситуация состояния проблемы заражения ВИЧ и СПИДОМ в Республике Коми.</i>	Написать сообщение: «СПИД и общество. Гуманистический подход.»	1	Беседа с элементами собранной информации.
54.	Организм — единое целое.			



	Многообразие организмов. Обмен веществом и энергией с окружающей средой.			
55.	Деление клетки. Бесполое размножение. Половой процесс и половое размножение. Оплодотворение, его биологическое значение.			
56.	Онтогенез. Общие представления о наследственности и изменчивости. Закономерности наследования. Наследование признаков у человека. Половые хромосомы.			
57.	Сцепленное с полом наследование. Наследственные болезни человека, их причины и профилактика. <b>Практические занятия:</b> 7. Решение элементарных генетических задач.			
58.	Влияние мутагенов на организм человека. Предмет, задачи и методы селекции. Генетические закономерности селекции. Учение Н.И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений.	Доклад на тему: «Мутации и мутагенез. Современные угрозы»	1	Демонстрация докладов.

59.	<p>Биотехнология, ее достижения, перспективы развития.</p> <p><b>Практические занятия:</b> 8. Анализ и оценка этических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии. ЭКК: <i>Источники мутаций в Республике Коми.</i></p>	Сообщение на тему: «Биотехнологии- зло или польза?»	2	Обсуждение ГМО, клонирования, синтеза добавок, химических заменителей в коллективе.
60.	<p>Вид, его критерии. Популяция как структурная единица вида и эволюции.</p> <p><b>Практические занятия:</b> 9. Описание особей вида по морфологическому критерию.</p>			
61.	<p>Развитие эволюционных представлений. Основные этапы формирования эволюционных представлений. Синтетическая теория эволюции (СТЭ).</p>			
62.	<p>Движущие силы и результаты эволюции. Сохранение многообразия видов как основа устойчивого развития биосферы.</p>			
63.	<p>Причины вымирания видов. Биологический прогресс и биологический регресс.</p>	Написание сообщения: «Природные заповедники и заказники в Республике- основа сохранения	1	Зачет сообщений.

	ЭКК: <i>Природные заповедники и заказники в Республике-основа сохранения биоразнообразия.</i>	биоразнообразия».		
64.	Гипотезы происхождения жизни. Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции. <b>Практические занятия:</b> 10. Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни.			
65.	Антропогенез и его закономерности. Происхождение человеческих рас. Критика социального дарвинизма.	Написание работы о критике социального дарвинизма. «Евгеника-вызов человечеству в новых условиях»	2	Анализ и зачет полученной информации.
66.	Предмет и задачи экологии: учение об экологических факторах, учение о сообществах организмов, учение о биосфере. Основы экологического мировоззрения.			
67.	Экологические факторы, особенности их воздействия. Черты различия и сходства естественных биогеоценозов и искусственных (в том числе агроценозов). <b>Экскурсии:</b> Естественные и искусственные	Практическая работа-сравнение агроценоза и биогеоценоза. Составление практической таблицы.	1	Зачет работы.

	экосистемы.			
68.	Экологическая характеристика вида. Понятие об экологических системах.			
69.	Цепи питания, трофические уровни. Энергетическое содержание в цепях питания. <b>Практические занятия:</b> 11. Составление схем передачи веществ и энергии (цепей питания).	Практическая работа «Цепи питания в Республике Коми»	1	Зачет практической работы.
70.	Биосфера — глобальная экосистема. Учение В. И. Вернадского о биосфере. Роль живых организмов в биосфере. Биомасса. Ноосфера, ее будущее.			
71.	Биологический круговорот (на примере круговорота углерода, азота, серы). Значение круговорота веществ в природе. <b>Практические занятия:</b> 12. Анализ и оценка последствий собственной деятельности в окружающей среде, глобальных экологических проблем и путей их решения. <i>ЭКК: Биосферный национальный парк</i>			

	«Югыд Ва» достояние Республики Коми.			
72.	Промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета.			
	<b>ОБЩИЙ итог</b>		<b>36</b>	

## ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий).
<b>ФИЗИКА</b>	
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>
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.</p> <p>Измерение сил взаимодействия тел.</p> <p>Вычисление значения ускорения тел по известным значениям действующих сил и масс тел.</p> <p>Умение различать силу тяжести и вес тела.</p> <p>Объяснение и приведение примеров явления невесомости.</p> <p>Применение основных понятий, формул и законов динамики к решению задач.</p>
Законы сохранения в механике	<p>Объяснение реактивного движения на основе закона сохранения импульса.</p> <p>Применение закона сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях.</p> <p>Вычисление работы сил и изменения кинетической энергии</p>

	<p>тела. Вычисление потенциальной энергии тел в гравитационном поле. Характеристика производительности машин и двигателей с использованием понятия мощности.</p>
Молекулярная физика	<p>Формулирование основных положений молекулярно-кинетической теории.</p> <p>Выполнение экспериментов, служащих обоснованием молекулярно-кинетической теории.</p> <p>Наблюдение броуновского движения и явления диффузии. Определение параметров вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа.</p> <p>Представление в виде графика изохорного, изобарного и изотермического процессов.</p> <p>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>
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 направления силы Ампера. Вычисление сил, действующих на проводник с током в магнитном поле, объяснение принципа действия электродвигателя. Исследование явления электромагнитной индукции</p>
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</p>

	трансформатора. Анализ схемы передачи электроэнергии на большие расстояния. Приведение примеров видов радиосвязи. Знакомство с устройствами, входящими в систему радиосвязи. Обсуждение особенностей распространения радиоволн
Световые волны	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
Квантовые свойства света	Наблюдение фотоэлектрического эффекта. Расчет максимальной кинетической энергии электронов при фотоэффекте.
Физика атома	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.
Физика атомного ядра и элементарных частиц	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.
Строение и развитие Вселенной. Происхождение Солнечной системы	Объяснение модели расширяющейся Вселенной. Наблюдение звезд, Луны и планет в телескоп. Наблюдение солнечных пятен с помощью телескопа.
<b>ХИМИЯ</b>	
Введение	Раскрытие вклада химической картины мира в единую естественно-научную картину мира. Характеристика химии как производительной силы общества.
Важнейшие химические понятия	<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. 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. Характеристика важнейших типов химических связей и относительности этой типологии.</p> <p>Объяснение зависимости свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток. Формулирование основных положений теории электролитической диссоциации и</p>

	характеристика в свете этой теории свойств основных классов неорганических соединений.
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. Характеристика состава, строения и общих свойств важнейших классов неорганических соединений.</p> <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</p>
Химический язык и символика	<p>Использование в учебной и профессиональной деятельности химических терминов и символики.</p> <p>Называние изученных веществ по тривиальной или международной номенклатуре и отражение состава этих соединений с помощью химических формул.</p>
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	<p>Объяснение химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве. Соблюдение правил экологически грамотного поведения в окружающей среде.</p> <p>Оценка влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы. Соблюдение правил безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием.</p>
<b>БИОЛОГИЯ</b>	
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.



	<p>Умение описывать микропрепараты клеток растений. Умение сравнивать строение клеток растений и животных по готовым микропрепаратам.</p>
Организм	<p>Знание основных способов размножения организмов, стадий онтогенеза на примере человека. Знание причин, вызывающих нарушения в развитии организмов.</p> <p>Умение пользоваться генетической терминологией и символикой, решать простейшие генетические задачи. 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. 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. Умение доказывать родство человека и млекопитающих, общность и равенство человеческих рас.</p>
Экосистемы	<p>Знание основных экологических факторов и их влияния на организмы. Знание отличительных признаков искусственных сообществ — агроэкосистем.</p> <p>Получение представления о схеме экосистемы на примере биосферы. Демонстрация умения постановки целей деятельности, планирование собственной деятельности для достижения поставленных целей, предвидения возможных результатов этих действий, организации самоконтроля и оценки полученных результатов. Обучение соблюдению правил поведения в природе, бережному отношению к биологическим объектам (растениям и животным и их сообществам) и их охране.</p>

**Комплект**  
**контрольно-оценочных средств**  
**учебной дисциплины ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ**  
основной профессиональной образовательной программы (ОПОП)  
для специальности среднего профессионального образования (СПО)

**52.02.01 Искусство балета,**  
**52.02.02 Искусство танца (народно-сценический танец)**

**Содержание**

Паспорт комплекта контрольно-оценочных материалов.

Результаты освоения учебной дисциплины.

Оценка освоения учебной дисциплины.

3.1. Формы контроля и оценивания элементов учебной дисциплины.

3.2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

3.3. Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины

3.3.1 Задания для текущего контроля

3.3.2 Задания для итогового контроля (дифференцированного зачета).

3.4. Критерии оценивания

## **Паспорт комплекта контрольно - оценочных материалов дисциплины Естествознание**

Контрольно-оценочные материалы предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины Естествознание.

Контрольно-оценочные материалы включают контрольные материалы для проведения текущего контроля и итоговой аттестации в форме дифференцированного зачета.

Контрольно-оценочные материалы разработаны на основании:

- федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования,
- примерной программы среднего (полного) общего образования по естествознанию (базовый уровень),
- программы учебной дисциплины Естествознание.

## 2. Результаты освоения учебной дисциплины

В результате изучения естествознания на базовом уровне студент должен:

**знать:**

•**смысл понятий:** естественнонаучный метод познания, элементарные частицы, электромагнитное поле и электромагнитные волны, квант, энтропия, эволюция Вселенной, большой взрыв, периодический закон, химическая связь, химическая реакция, макромолекула, катализатор, фермент, дифференциация клеток, ДНК, генетический код, вирус, биологическая эволюция, биоразнообразие, популяция, экосистема, биосфера, коэволюция, устойчивое развитие;

•**имена великих ученых и их вклад** в формирование современной естественнонаучной картины мира.

**уметь:**

•**приводить примеры экспериментов или наблюдений, обосновывающих:** атомно-молекулярное строение вещества, существование электромагнитного поля и взаимосвязь электрического и магнитного полей, волновые и корпускулярные свойства света, необратимый характер тепловых процессов, разбегание галактик, 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 случайные процессы в живой и неживой природе, взаимосвязь компонентов экосистемы, влияние деятельности человека на экосистемы;

•**объяснять прикладное значение важнейших достижений в области естественных наук** для: развития энергетики и средств связи, получения синтетических материалов с заданными свойствами, создания биотехнологий и генной инженерии, лечения вирусных и наследственных заболеваний, защиты и охраны окружающей среды;

•**выдвигать гипотезы и предлагать пути их проверки; делать выводы** на основе экспериментальных данных, представленных в виде графика, таблицы или диаграммы;

•**работать с естественнонаучной информацией**, содержащейся в сообщениях СМИ, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях: владеть

методами поиска, выделять смысловую основу и оценивать достоверность информации;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

профилактики вирусных и инфекционных заболеваний; никотиновой, алкогольной и наркотической зависимостей; оценки опасного воздействия на организм человека электромагнитных волн и радиоактивных излучений; энергосбережения; безопасного использования химических веществ в быту; личных действий по защите и охране окружающей среды.

### **3.Оценка освоения учебной дисциплины**

#### **3.2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке**

В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений, навыков и знаний:

#### **Показатели оценки результата**

Умения:

**приводить примеры экспериментов и (или) наблюдений, обосновывающих:** атомно-молекулярное строение вещества, 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;

*Точность и обоснованность определений и терминов.*

*Умение сравнивать естественнонаучные методы познания, приводить примеры. Делать выводы.*

**объяснять прикладное значение важнейших достижений в области естественных наук** для: развития энергетики, транспорта и средств связи, получения синтетических материалов с заданными свойствами, создания биотехнологий, лечения инфекционных заболеваний, охраны окружающей среды;

*Точность и обоснованность определения фактора, влияние и результат на доказательствах технических, химических, биологических, экологических и медицинских исследований.*

**выдвигать гипотезы и предлагать пути их проверки, делать выводы** на основе экспериментальных данных, представленных в виде графика, таблицы или диаграммы;

*Демонстрировать сравнения в виде результатов в таблицах, схемах, диаграммах, делая выводы и обобщения на основе сравнения и анализ.*

**работать с естественно-научной информацией**, содержащейся в сообщениях СМИ, интернет-ресурсах, научно-популярной литературе: владеть методами поиска, выделять смысловую основу и оценивать достоверность информации;

*Обоснованность подбора материала, правильность выбора информации, при оформлении сообщений, докладов, рефератов.*

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

оценки влияния на организм человека электромагнитных волн и радиоактивных излучений;

энергосбережения;

безопасного использования материалов и химических веществ в быту;

профилактики инфекционных заболеваний, никотиновой, алкогольной и наркотической зависимостей;

осознанных личных действий по охране окружающей среды

*Правильность выбора методов профилактики, знаний и умений в повседневной жизни.*

*Своевременность оказания неотложной доврачебной помощи*

**Знания:**

**Смысл понятий:**

Естественнонаучный метод познания, электромагнитное поле, электромагнитные волны, квант, периодический закон, химическая связь,

химическая реакция, макромолекула, белок, катализатор, фермент, клетка, дифференциация клеток, ДНК, вирус, биологическая эволюция, биоразнообразие, организм, популяция, экосистема, биосфера, энтропия, самоорганизация

*Точность и обоснованность определений и терминов.*

*Умение сравнивать естественнонаучные методы познания, приводить примеры. Делать выводы.*

**вклад великих ученых** в формирование современной естественно-научной картины мира;

*Использование новых технологий в области физики, химии, биологии, медицине; умение объяснить важность новых открытий во благо человека.*

### **Критерии оценивания**

1. Содержание и объем материала, подлежащего проверке, определяется программой. При проверке усвоения материала нужно выявлять полноту, прочность усвоения обучающимися теории и умения применять ее на практике в знакомых и незнакомых ситуациях.

2. Основными формами проверки знаний и умений обучающихся по дисциплине являются: устный и письменный опрос, тестирование, письменная работа, самостоятельная работа.

3. При оценке письменных и устных ответов преподаватель в первую очередь учитывает показанные обучающимися знания и умения. Оценка зависит также от наличия и характера погрешностей, допущенных обучающимися.

Среди погрешностей выделяются ошибки и недочеты. Погрешность считается ошибкой, если она свидетельствует о том, что обучающийся не овладел основными знаниями, умениями, указанными в программе.

К недочетам относятся погрешности, свидетельствующие о недостаточно полном или недостаточно прочном усвоении основных знаний и умений или об отсутствии знаний, не считающихся в программе основными. Недочетами также считаются: погрешности, которые не привели к искажению смысла полученного обучающимся задания или способа его выполнения; неаккуратная запись; небрежное выполнение чертежа.

Граница между ошибками и недочетами является в некоторой степени условной. При одних обстоятельствах допущенная обучающимися

погрешность может рассматриваться преподавателем как ошибка, в другое время и при других обстоятельствах — как недочет.

4. Задания для устного и письменного опроса обучающихся состоят из теоретических вопросов.

Ответ на теоретический вопрос считается безупречным, если по своему содержанию полностью соответствует вопросу, содержит все необходимые теоретические факты и обоснованные выводы, а его изложение и письменная запись грамотны и отличаются последовательностью и аккуратностью.

Решение задачи считается безупречным, если правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

5. Оценка ответа обучающегося при устном и письменном опросе проводится по пятибалльной системе, т. е. за ответ выставляется одна из отметок: 1 (плохо), 2 (неудовлетворительно), 3 (удовлетворительно), 4 (хорошо), 5 (отлично).

6. Преподаватель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком развитии логического мышления обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им заданий.



## КРИТЕРИИ ОШИБОК

### Оценка устных ответов

Ответ оценивается *отметкой «5»*, если обучающийся:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником,
- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя подходящую терминологию и символику;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при отработке умений и навыков;
- отвечал самостоятельно без наводящих вопросов преподавателя. Возможны одна - две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые обучающийся легко исправил по замечанию преподавателя.

Ответ оценивается *отметкой «4»*, если он удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа;
- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию преподавателя.

**Отметка «3»** ставится в следующих случаях:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала (определенные «Требованиями к математической подготовке обучающихся»);

- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов преподавателя;

- обучающийся не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;

- при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

**Отметка «2»** ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание или непонимание обучающимся большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя.

**Отметка «1»** ставится, если:

обучающийся обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изучаемому материалу.

## Типовые задания для оценки освоения раздела 1. «Физика»

### Вариант 1

#### 1 вариант

##### 1. III закон Ньютона формулируется так:

*А. Тело движется равномерно и прямолинейно (или покоится), если на него не действуют другие тела (или действие других тел скомпенсировано).*

*Б. Сила упругости, возникающая при деформации тела, прямо пропорциональна величине абсолютного удлинения.*

*В. Действие равно противодействию.*

*Г. Тела действуют друг на друга силами равными по абсолютному значению, направленными вдоль одной прямой и противоположными по направлению.*

##### 2. Чему примерно равна сила тяжести, действующая на мяч массой 0,5 кг?

*А. 5 Н.*

*Б. 0,5 Н.*

*В. 50 Н.*

##### 3. Какую массу груза нужно поднять на высоту 2 м, чтобы он обладал энергией 62500 Дж?

*А. 3000 Дж.*

*Б. 4125 Дж.*

*В. 3125 Дж.*

*Г. 150 Дж.*

##### 4. Совершается ли работа и если да, то какого знака?

**Пример:** Книгу массой 400 г поднимают на высоту 1 м;

*А.  $A > 0$ .*

*Б.  $A < 0$ .*

*В.  $A = 0$ .*

##### 5. В каких единицах в СИ измеряется коэффициент упругости тела?

*А. Н/км.*

*Б. Дин/см.*

*В. Н/м.*

*Г. Дин/см.*

*Д. Н\*м.*

**6. Значение температуры по шкале Кельвина определяется по формуле.**

*А.  $T = t^{\circ} - 273$ .*

*Б.  $T = 273t^{\circ}$ .*

*В.  $T = t^{\circ} + 273$ .*

*Г.  $T = 273 - t^{\circ}$ .*

**7. Явление проникновения молекул одного вещества в межмолекулярное пространство другого называется**

*А. Конвекция.*

*Б. Деформация.*

*В. Дифракция.*

*Г. Диффузия.*

**8. Какой знак имеет заряд атомного ядра?**

*А. Положительный.*

*Б. Отрицательный.*

*В. Заряд равен нулю.*

**9. Количество теплоты, полученное телом при нагревании рассчитывается по формуле...**

*А.  $Q = cm(t_2 - t_1)$ .*

*Б.  $Q = qm$ .*

*В.  $m = \rho \cdot V$ .*

**10. Электрическим током называется...**

*А. Тепловое движение молекул вещества.*

*Б. Хаотичное движение электронов.*

*В. Упорядоченное движение заряженных частиц.*

*Г. Беспорядочное движение ионов.*

*Д. Среди ответов нет правильного.*

**11. Какая формула выражает закон Ома для участка цепи?**

*А.  $I=q/t$ .*

*Б.  $A=IUt$ .*

*В.  $P=IU$ .*

*Г.  $I=U/R$ .*

*Д.  $R=\rho l/S$ .*

**12. Сопротивление проводника зависит от...**

*А. Силы тока в проводнике.*

*Б. Напряжения на концах проводника.*

*В. От материала, из которого изготовлен проводник, от его длины и площади поперечного сечения.*

*Г. Только от его длины.*

*Д. Только от площади поперечного сечения.*

**13. Напряжение на участке можно измерить...**

*А. Вольтметром.*

*Б. Амперметром.*

*В. Омметром.*

*Г. Ареометром.*

**14. Явление вырывания электронов из вещества под действием света называют:**

*А. Фотосинтезом.*

*Б. Ударной ионизацией.*

*В. Фотоэффектом.*

*Г. Электризацией.*

## Вариант 2

**1. Формула, выражающая II закон Ньютона?**

*A.  $P = ma$*

*Б.  $a = F/m$*

*В.  $F = \mu N$*

*Г.  $F = Gm_1m_2/R^2$*

**2. По какой формуле определяют силу тяжести?**

*A.  $mg$ .*

*Б.  $k \Delta l$ .*

*В.  $vt$ .*

**3. Тело массой 500 г свободно падает с некоторой высоты. В момент падения на землю его кинетическая энергия равна 100 Дж. С какой скоростью упало тело?**

*A. 400 Дж.*

*Б. 20 Дж.*

*В. 45 Дж.*

*Г. 300 Дж.*

**4. Совершается ли работа и если да, то какого знака?**

**Пример: Гиря часов весит 5 Н и опускается на 120 см;**

*A.  $A > 0$ .*

*Б.  $A < 0$ .*

*В.  $A = 0$ .*

**5. Величину равную произведению массы точки на ее скорость называют:**

*A. Импульсом силы.*

*Б. Работой силы тяжести.*

*В. Импульсом материальной точки.*

*Г. Силой трения.*

**6. Кто впервые убедился в существовании хаотического движения молекул?**

*А. Ф.Перрен.*

*Б. Р.Броун.*

*В. А.Эйнштейн.*

*Г. Л.Больцман.*

**7. Чему равно число Авогадро?**

*А.  $6 \cdot 10^4$  моль.*

*Б.  $6 \cdot 10^{23}$  моль.*

*В.  $6 \cdot 10^{23}$  моль<sup>-1</sup>.*

*Г.  $6 \cdot 10^{23}$  моль<sup>-1</sup>.*

**8. Первый постулат Бора имеет следующую формулировку:**

*А. В атоме электроны движутся по круговым орбитам и излучают при этом электромагнитные волны.*

*Б. Атом может находиться только в одном из стационарных состояний; в стационарных состояниях атомы излучают электромагнитные волны.*

**9. Изменение температуры обозначается ...**

*А.  $\Delta t = t_2 - t_1$ .*

*Б.  $\Delta t = Q/cm$ .*

*В.  $\Delta t = t_2 + t_1$ .*

*Г.  $\Delta t = t_2/t_1$ .*

**10. Какая из формул выражает закон Ома для полной цепи?**

*А.  $Q = IUt$ .*

*Б.  $I = U/R$ .*

*В.  $E = A/q$ .*

*Г.  $P = IU$ .*

*Д.  $I = E/(R + r)$ .*

**11. Согласно закону Джоуля – Ленца, количество теплоты, выделяемое проводником с током пропорционально...**

- А. силе тока, сопротивлению, времени.*
- Б. квадрату силы тока, сопротивлению и времени.*
- В. квадрату напряжения, сопротивлению и времени.*
- Г. квадрату сопротивления, силе тока и времени.*
- Д. напряжению, квадрату сопротивления и времени.*

**12. Силу тока на участке цепи измеряют...**

- А. Амперметром.*
- Б. Вольтметром.*
- В. Омметром.*
- Г. Манометром.*
- Д. Динамометром.*

**13. Каково напряжение на участке цепи постоянного тока с электрическим сопротивлением 2 Ом и при силе тока 4 А?**

- А. 2 В.*
- Б. 0,5 В.*
- В. 8 В.*
- Г. 1 В.*
- Д. 4 В.*

**14. Совершается ли работа и если да, то какого знака?**

**Пример: Груз массой 120 кг поднимают на высоту 50 см;**

- А.  $A > 0$ .*
- Б.  $A < 0$ .*
- В.  $A = 0$ .*



## Правильные варианты ответов

1 вариант

2 вариант

1

Г

Б

2

В

А

3

В

Б

4

А

А

Б

5

В

В

6

В

Б

7

Г

В

Б

8

В

Б

9

А

A

10

B

Б

11

Г

Б

12

B

2

13

A

B

14

B

Б

## Типовые задания для оценки освоения раздела 2. «Химия»

### Вариант 1

**1. Установите соответствие между формулой оксида и формулой соответствующего ему гидроксида.**

а)  $Na_2O$

б)  $Fe_2O_3$

в)  $BaO$

А.  $Fe(OH)_3$

Б.  $NaOH$

В.  $Ba(OH)_2$

**2. С водой не взаимодействует:**

1.  $Ca$

2.  $Hg$

3.  $Na$

4.  $K$

**3. При взаимодействии  $CO_2$  с водой образуется:**

1. Соль

2. Кислота

3. Оксид

4. Основание

**4. Формула гидроксида цинка:**

1.  $ZnO$

2.  $Zn(OH)_2$

3.  $Zn(NO_3)_3$

4.  $ZnI$

**5. С водой взаимодействует:**

1.  $Cu$

2.  $Na$

3.  $Ag$

**4. Аи**

**6. Выберите бескислородные кислоты**

*А.  $H_2S$ .*

*Б.  $H_3PO_4$ .*

*В.  $HBr$ .*

*Г.  $H_2SO_3$ .*

*Д.  $HCl$ .*

*Е.  $HNO_2$ .*

**7. Выберите формулу сернистой кислоты**

*А.  $H_2S$ .*

*Б.  $H_2SiO_3$ .*

*В.  $H_2SO_4$ .*

*Г.  $H_2SO_3$ .*

**8. Выберите формулы кислот, ион кислотного остатка которых имеет заряд 2-**

*А.  $H_2S$ .*

*Б.  $HNO_3$ .*

*В.  $H_2CO_3$ .*

*Г.  $HCl$ .*

**9. Формула глюкозы:**

*А.  $C_6H_{12}O_6$ .*

*Б.  $C_5H_{10}O_4$ .*

*В.  $(C_6H_{10}O_5)_n$ .*

*Г.  $C_5H_{10}O_5$ .*

**10. К моносахаридам относятся:**

*А. Рибоза, сахароза, мальтоза.*

*Б. Крахмал, гликоген, дезоксирибоза.*

*В. Глюкоза, фруктоза, рибоза.*

*Г. Сахароза, мальтоза, фруктоза.*

## Вариант 2

**1. Установите соответствие между формулой оксида и формулой соответствующего ему гидроксида.**

а)  $Na_2O$

б)  $Fe_2O_3$

в)  $BaO$

А.  $Fe(OH)_3$

Б.  $NaOH$

В.  $Ba(OH)_2$

**2. Соотнесите названия кислот и формулы**

1) серная

а)  $H_2S$

б)  $H_2CO_3$

2) азотная

в)  $H_2SO_4$

г)  $H_2SO_3$

3) сероводородная

д)  $HNO_2$

е)  $HNO_3$

4) азотистая

**3. Выберите формулы кислот, ион кислотного остатка которых имеет заряд 1-**

А.  $H_2S$ .

Б.  $HNO_3$ .

В.  $H_2CO_3$ .

Г.  $HCl$ .

Д.  $H_3PO_4$ .

Е.  $H_2SO_4$ .

**4. Формула дезоксирибозы:**

А.  $C_6H_{12}O_6$ .

Б.  $C_5H_{10}O_4$ .

В.  $(C_6H_{10}O_5)_n$ .

Г.  $C_5H_{10}O_5$ .

**5. К полисахаридам относятся:**

А. Рибоза, сахароза, мальтоза.

Б. Крахмал, хитин, гликоген.

*В. Глюкоза, фруктоза, рибоза.*

*Г. Фруктоза, сахароза, крахмал.*

### 7. Выберите двухосновные кислоты

### A. $HNO_3$ .

*B. H<sub>2</sub>S.*

### B. $HNO_2$ .

*Г. H2SO4.*

*Д. НСІ.*

*E. H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>.*

**8. Соотнесите формулу иона кислотного остатка и название кислоты**

1)  $SO_4^{2-}$  а) серная б) азотистая

2)  $NO_2^-$       в) азотная      г) сероводородная

3) PO<sub>4</sub> 3-      д) сернистая      е) фосфорная

## 9. Формула рибозы:

### A. $C_6H_{12}O_6$ .

*Б. C5H10O4.*

*B. (C<sub>6</sub>H<sub>10</sub>O<sub>5</sub>)<sub>n</sub>.*

Г.  $C_5H_{10}O_5$ .

**10. К дисахаридам относятся:**

*А. Рибоза, сахароза, мальтоза.*

*Б. Крахмал, гликоген, дезоксирибоза.*

*В. Глюкоза, фруктоза, рибоза.*

*Г. Сахароза, мальтоза, лактоза.*

No

вопроса

## Правильные варианты ответов

1 вариант

2 вариант

1

Б

а Б; б А; в В.

2

Б

2Е; 3А; 4Д

3

Б

Б Г

4

Б

Б

5

А Б В

Б

6

А В Д

Б

7

Г

Б Г Е

8

А В

1А, 2Б, 3Е.

9

А

Г

10

В

Г

**Типовые задания для оценки освоения раздела 3. «Биология»**

**Тема «Организм человека и основные направления его жизнедеятельности»**

**1 вариант**

**Опора и движение. Кости скелета. Строение скелета.**

**Задание 1. Выберите один правильный ответ.**

1. Скелет в основном участвует:

- А. В обмене органических веществ*
- Б. В обмене минеральных веществ*
- В. В водном обмене*

2. Кроветворную функцию выполняет:

- А. Красный костный мозг*
- Б. Желтый костный мозг*
- В. Надкостница*

3. Плечевая кость относится:

- А. К плоским костям*
- Б. К смешанным костям*
- В. К трубчатым костям*

4. Компактное вещество преобладает:

- А. В плоских костях*
- Б. В смешанных костях*
- В. В трубчатых костях*

5. Полость имеется внутри:



*А. Смешанных костей*

*Б. Трубчатых костей*

*В. Плоских костей*

6. Позвонки относятся:

*А. К смешанным костям*

*Б. К трубчатым костям*

*В. К плоским костям*

7. Лопатка является примером:

*А. Смешанных костей*

*Б. Трубчатых костей*

*В. Плоских костей*

8. 70 % сухого вещества кости составляют:

*А. Вода*

*Б. Минеральные вещества*

*В. Органические вещества*

9. Органические вещества придают костям:

*А. Эластичность*

*Б. Прочность*

*В. Хрупкость*

10. В пожилом возрасте в костях увеличивается содержание:

*А. Воды*

*Б. Органических веществ*

*В. Минеральных веществ*

**Задание 2. Вставьте пропущенное слово.**

1. Опорно-двигательный... человека составляют кости ... и ...
2. Скелет служит... телу,... внутренние органы, с помощью него осуществляются ... тела в пространстве, он также участвует в ... веществ.
3. Плечевая, бедренная кости относятся к ... костям и состоят из ..., внутри которого находится ..., и двух..
4. Стенки полостей, содержащих внутренние органы, образованы... костями, например ... отдел черепа, кости ..., ребра; а позвонки и кости ... черепа состоят из нескольких разных частей и относятся к ... костям.
5. Кость имеет сложный ... состав и состоит из 65–70 % ... веществ, придающих ..., и 30–35 % ... веществ, придающих ... и ... кости.

## **2 вариант**

### **Дыхание**

**Задание 1. Выберите один правильный ответ.**

1. Сущность процесса дыхания состоит в:

*А. Обмене газами между организмом и внешней средой*

*Б. Окислительных процессах в клетках, в результате которых выделяется энергия*

*В. Транспорте газов кровью*

2. В носовой полости воздух:

*А. Очищается от пыли и микроорганизмов*

*Б. Увлажняется и согревается*

*В. Происходят все вышеперечисленные процессы*

3. Гортань образована:

*А. Поперечно-полосатыми мышцами, хрящами, слизистой оболочкой*

*Б. Гладкими мышцами и хрящами*

*В. Костной тканью, поперечно-полосатыми мышцами и слизистой оболочкой*

4. Наиболее крупным хрящом гортани является:

*А. Надгортанник*

*Б. Щитовидный*

*В. Зерновидный*

5. Голосовые связки у человека расположены:

*А. В трахее*

*Б. В гортани*

*В. В носоглотке*

6. Голосовые связки раскрыты наиболее широко, когда человек:

*А. Молчит*

*Б. Говорит шепотом*

*В. Говори громко*

7. Закрывает вход в гортань при глотании пищи:

*А. Щитовидный хрящ*

*Б. Зерновидный хрящ*

*В. Надгортанник*

8. Длина трахеи человека составляет:

*А. 20-21 см*

*Б. 24-26 см*

*В. 10-11 см*

9. Трахея разделяется на главные бронхи на уровне:

*А. 3-го шейного позвонка*

*Б. 5-го грудного позвонка*

*В. 1-го поясничного позвонка*

10. Ткань легких состоит из:

*А. Альвеол*

*Б. Бронхиол*

*В. Легочной плевры*

**Задание 2. Вставьте пропущенное слово.**

1. Дыхательные пути человека начинаются... полостью, в которой воздух..., увлажняется, очищается от пыли и...

2. После носоглотки воздух поступает в..., состоящую из нескольких..., в которой расположены голосовые...

3. Гортань переходит в..., скелет которой состоит из... полуколец, выполняющих... функцию и позволяющих пище свободно проходить по...

4. Трахея делится на два..., стенки которого выстланы... эпителием, удаляющим частицы... из дыхательных путей

5. В грудной полости расположены..., покрытые... и состоящие из мельчайших тонкостенных пузырьков – ...

**3 вариант**

**Пищеварение. Пищевые продукты, питательные вещества и их превращения в организме. Пищеварение в желудке и кишечнике.**

**Задание 1. Выберите один правильный ответ.**

2. Тело человека на 60–65 % состоит из:

*А. Белков*

*Б. Углеводов*

*В. Воды*

3. Начальный этап пищеварения заключается:

- А. В химической обработке пищи*
- Б. В механической обработке пищи*
- В. В энергетических превращениях*

4. Пищеварительные соки человека содержат:

- А. Ферменты*
- Б. Витамины*
- В. Гормоны*

5. В ротовой полости под воздействием слюны начинается расщепление:

- А. Белков*
- Б. Жиров*
- В. Углеводов*

6. Количество зубов у человека составляет:

- А. 28*
- Б. 32*
- В. 34*

7. Поверхность зубов покрыта:

- А. Дентином*
- Б. Эмалью*
- В. Цементом*

8. Жевание и слюноотделение можно отнести:

- А. К безусловным рефлексам*
- Б. К условным рефлексам*
- В. К приобретенным рефлексам*

9. Основную роль в определении качества и вкуса пищи играют:

*А. Губы*

*Б. Зубы*

*В. Язык*

10. Вместимость желудка человека составляет:

*А. 1,0–1,5 л*

*Б. 2,0–3,0 л*

*В. 3,0–4,0 л*

**Вставьте пропущенное слово.**

11. Превращение питательных веществ пищи в доступные человеку вещества называется... и состоит из... и... обработки пищи.

12. Под воздействием... молекулы сложных органических веществ расщепляются до более..., способных растворяться в воде и всасываться в... и...

13. К пищеварительным сокам человеческого организма относятся: слюна,... сок,... сок, желчь и секрет... железы.

14. Пищеварение начинается в... полости, где происходит измельчение пищи, смачивание ее..., определение вкуса, обеззараживание и начальное расщепление...

15. У человека сначала вырастают... зубы, а затем... зубы, каждый из которых состоит из корня,... и коронки.

№

вопроса

Правильные варианты ответов

1 вариант

2 вариант

3 вариант

1

Б

Б  
А  
2  
А  
В  
В  
3  
В  
А  
Б  
4  
А  
Б  
А  
5  
Б  
Б  
В  
6  
А  
А  
Б  
7  
В  
В  
Б  
8  
Б  
В  
А  
9  
А  
Б  
В

10

В

А

Б

11

Аппарат, скелета, мышцы.

Носовой, согревается, микроорганизмов.

Пищеварение, механической, химической

12

Опорой, защищает, движения, обмене.

Гортань, хрящей, связки.

Ферментов, простых, кровь, лимфу.

13

Трубчатым, тела, полость, эпифизов.

Трахею, хрящевых, защитную, пищеводу.

Желудочный, кишечный, поджелудочной.

14

Плоскими, мозговой, таза, основания, смешанным.

Бронха, мерцательным, пыли.

Ротовой, слюной, углеводов.

15

Химический, неорганических, твердость, органических, эластичность, упругость.

Легкие, плеврой, альвеол.

Молочные, постоянные, шейки.

### **3.3.2 Задания для итогового контроля (дифференцированного зачета)**

#### **Перечень вопросов для проведения контрольной работы**

1.Науки о природе. Естественнонаучный метод познания.

2.Естественнонаучная картина мира.



- 3.Механическое движение. Способы описания движения. Принцип относительности в механике.
- 4.Силы в природе. Свободное падение тел.
- 5.Законы динамики Ньютона.
- 6.Закон сохранения энергии в механике.
- 7.Механические колебания и волны. Ультразвук и его использование в технике и медицине.
- 8.Основные положения молекулярно-кинетической теории. Температура как мера средней кинетической энергии частиц.
- 9.Газовые законы.
- 10.Закон сохранения энергии в тепловых процессах.
- 11.Электрические заряды и их взаимодействие.
- 12.Постоянный электрический ток. Закон Ома для участка цепи.
- 13.Электромагнитные волны.
- 14.Интерференция и дифракция света.
- 15.Фотоэффект и корпускулярные свойства света.
- 16.Строение атома. Квантование энергии.
- 17.Строение атомного ядра. Ядерная энергетика и экологические проблемы ее использования.
- 18.Вода вокруг нас. Физические и химические свойства воды
- 19.Качество воды. Загрязнители воды и способы очистки.
- 20.Жесткая вода и ее умягчение. Опреснение воды
- 21.Химический состав воздуха. Атмосфера и климат.
- 22.Озоновые дыры. Загрязнение атмосферы и его источники.
- 23.Химические элементы в организме человека.
- 24.Роль белков, жиров, углеводов для жизнедеятельности человека.
- 25.Минеральные вещества в продуктах питания. Сбалансированное питание.
- 26.Клеточная теория строения организмов.

- 27.Разнообразие живых организмов, принципы их классификации.
- 28.Строение клетки: основные органоиды и их функции.
- 29.Обмен веществ и превращение энергии в клетке.
- 30.Молекула ДНК - носитель наследственной информации.
- 31.Уровни организации живой природы.
- 32.Ткани, органы и системы органов человека. Питание.
- 33.Пищеварение. Система пищеварительных органов.
- 34.Органы дыхания. Болезни органов дыхания и их профилактика.
- 35.Движение. Кости, мышцы, сухожилия - компоненты опорно-двигательной системы.
- 36.Кровеносная система. Основные функции крови.
- 37.Индивидуальное развитие организма. Половое созревание.
- 38.Понятия биогеоценоза, экосистемы и биосферы.
- 39.Антропогенное воздействие на окружающую среду.
- 40.Искусственная экосистема – агробиоценоз.

### **3.4. Критерии оценивания**

#### **«5» (отлично)**

Обучающийся в полном объеме ответил на все вопросы и дополнительные вопросы поставленные преподавателем, умеет работать со всеми видами источников, проявив самостоятельность и знания межпредметного характера, применять принципы учебной дисциплины в жизни.

#### **«4» (хорошо)**

Обучающийся раскрыл содержание вопросов, но в его ответе содержатся недочеты или одна не грубая ошибка; при ответе на поставленные вопросы имеются незначительные замечания и поправки со стороны преподавателя. Обучающийся может самостоятельно добывать знания, пользуясь различными источниками, имеет развитые практические умения, но необязательно их применять.

### **«3» (удовлетворительно)**

Обучающийся раскрыл более, чем на 50% содержание вопросов, но его ответ содержит недочеты или 2-3 негрубые ошибки, при ответе на поставленные вопросы преподаватель оказывал ему значительную помощь в виде наводящих вопросов. Обучающийся знает только основные принципы, умеет добывать знания лишь из основных источников, частично сформированы знания и умения.

### **«2» (неудовлетворительно)**

Обучающийся раскрыл менее, чем на 50% содержание вопросов, его ответ содержит более двух грубых ошибок, при ответе на поставленные вопросы преподаватель оказывал ему постоянную помощь. Обучающийся не умеет самостоятельно работать с источниками, не знает принципов учебной дисциплины, у него не сформированы знания и умения.

## **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ»**

Освоение программы учебной дисциплины «Естествознание» предполагает наличие в профессиональной образовательной организации, реализующей образовательную

программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебных кабинетов по физике, химии, биологии, в которых имеется возможность обеспечить свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и в период внеучебной деятельности обучающихся.

В состав кабинетов по физике, химии, биологии входят лаборатории с лаборантской комнатой. Помещения кабинетов физики, химии и биологии должны удовлетворять требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и быть оснащены типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся

В кабинетах должно быть мультимедийное оборудование, посредством которого участники образовательного процесса могут просматривать визуальную информацию по физике, создавать презентации, видеоматериалы и т. п.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины «Естествознание» входят:

- многофункциональный комплекс преподавателя;
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портреты выдающихся ученых в области естествознания и т. п.);
- информационно-коммуникационные средства;
- экранно-звуковые пособия;
- комплект электроснабжения кабинетов;
- технические средства обучения;
- демонстрационное оборудование (общего назначения и тематические наборы);
- лабораторное оборудование (общего назначения и тематические наборы, в том числе для постановки демонстрационного и ученического эксперимента, реактивы);
- статические, динамические, демонстрационные и раздаточные модели, включая натуральные объекты;
- вспомогательное оборудование;
- комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;
- библиотечный фонд.

В библиотечный фонд входят учебники, учебно-методические комплекты (УМК), обеспечивающие освоение учебной дисциплины «Естествознание», рекомендованные или допущенные для использования в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования.

Библиотечный фонд может быть дополнен физическими энциклопедиями, атласами, словарями, справочниками по физике, химии, биологии, научной и научно- популярной литературой естественно-научного содержания.

В процессе освоения программы учебной дисциплины «Естествознание» студенты должны иметь возможность доступа к электронным учебным материалам по естествознанию, включая физику, химию, биологию, имеющимся в свободном доступе в сети Интернет (электронным книгам, практикумам, тестам, материалам ЕГЭ и др.).

## **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., 2010.

Биология. Руководство к практическим занятиям / под ред. В. В. Маркиной. — М., 2010.

#### **Интернет-ресурсы:**

[www.class-fizika.nard.ru](http://www.class-fizika.nard.ru) («Классная доска для любознательных»).

[www.physiks.nad.ru](http://www.physiks.nad.ru) («Физика в анимациях»).

[www.interneturok.ru](http://www.interneturok.ru) («Видеоуроки по предметам школьной программы»).

[www.chemistry-chemists.com/index.html](http://www.chemistry-chemists.com/index.html) (электронный журнал «Химики и химия»).

[www.pvg.mk.ru](http://www.pvg.mk.ru) (олимпиада «Покори Воробьевы горы»).

[www.hemi.wallst.ru](http://www.hemi.wallst.ru) («Химия. Образовательный сайт для школьников»).

[www.alhimikov.net](http://www.alhimikov.net) (Образовательный сайт для школьников).

[www.chem.msu.su](http://www.chem.msu.su) (Электронная библиотека по химии).

[www.hvsh.ru](http://www.hvsh.ru) (журнал «Химия в школе»).

[www.hij.ru](http://www.hij.ru) (журнал «Химия и жизнь»).

[www.biology.asvu.ru](http://www.biology.asvu.ru) (Вся биология. Современная биология, статьи, новости, библиотека).

[www.window.edu.ru/window](http://www.window.edu.ru/window)