

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»

---

Колледж  
(на правах факультета непрерывного профессионального образования)



## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы  
обучающихся по дисциплине

БД.04 ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ

Специальность  
43.02.10 Туризм

Квалификация выпускника – специалист по туризму

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург  
2021

Автор

преподаватель



(подпись)

Ходачек О.А.

Рассмотрена на заседании педагогического совета колледжа (на правах факультета непрерывного профессионального образования) от 18 февраля 2020 г., протокол № 2.

Председатель  
педагогического совета



(подпись)

Талалай Г.С.

Одобрена на заседании учебно-методической комиссии по специальности 43.02.10 Туризм от 22 января 2020 г., протокол № 6

Председатель УМК



(подпись)

Гвоздарев Д.А.

СОГЛАСОВАНО

Зав. библиотекой



(подпись)

Позубенко Н.А.

Начальник  
ЦИТ



(подпись)

Чижиков А.С.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. Пояснительная записка.....</b>	<b>4</b>
<b>2. Тематический план внеаудиторной самостоятельной работы .....</b>	<b>7</b>
<b>3 Основные виды внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся и их характеристика .....</b>	<b>8</b>
<b>4. Задания к выполнению внеаудиторных самостоятельных работ .....</b>	<b>18</b>
<b>5. Список рекомендованной литературы .....</b>	<b>19</b>

## 1. Пояснительная записка

Методические указания разработаны для проведения внеаудиторной самостоятельной работы по учебной дисциплине БД. 04 Естествознание по специальности 43.02.10 Туризм в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 г. № 413.

Результатом освоения программы общеобразовательной учебной дисциплины является достижение обучающимися следующих **результатов**:

- **личностных:**

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

- **метапредметных:**

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

- **предметных:**

- сформированность представлений о целостной современной естественнонаучной картине мира, природе как единой целостной системе, взаимосвязи человека, природы и общества, пространственно-временных масштабах Вселенной;
- владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;
- сформированность умения применять естественнонаучные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;

- сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приемами естественнонаучных наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов;

- владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественнонаучным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;

сформированность умений понимать значимость естественнонаучного знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей.

Выполнение ВСР должно сформировать и развить у обучающихся следующие умения и знания:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

**уметь:**

**-У.1 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, 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 вероятностный характер процессов в живой и неживой природе, взаимосвязь компонентов экосистемы, влияние деятельности человека на экосистемы;

**-У.2 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;

**-У.3. выдвигать гипотезы** и предлагать пути их проверки, делать выводы на основе экспериментальных данных, представленных в виде графика, таблицы или диаграммы;

**-У.4 работать с естественно - научной информацией**, содержащейся в сообщениях СМИ, интернет - ресурсах, научно - популярной литературе: владеть методами поиска, выделять смысловую основу и оценивать достоверность информации;

**-У.5. умениями применять полученные знания** для объяснения явлений окружающего мира, восприятия информации естественнонаучного и профессионально значимого содержания; развитие интеллектуальных, творческих способностей и критического мышления в ходе проведения простейших исследований, анализа явлений, восприятия и интерпретации естественнонаучной информации;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

**знать:**

**- 3.1. смысл понятий:** естественнонаучный метод познания, электромагнитное поле, электромагнитные волны, квант, эволюция Вселенной, большой взрыв, Солнечная система, галактика, периодический закон, химическая связь, химическая реакция, макромолекула, белок, катализатор, фермент, клетка, дифференциация клеток, ДНК, вирус, биологическая эволюция, биоразнообразие, организм, популяция, экосистема, биосфера, энтропия, самоорганизация;

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

- **3.3 оценки влияния** на организм человека электромагнитных волн и радиоактивных излучений;

-**3.4 безопасного использования материалов** и химических веществ в быту;

-**3.5 профилактики инфекционных заболеваний**, никотиновой, алкогольной и наркотической зависимостей;

При разработке содержания самостоятельных работ учитывался уровень сложности освоения обучающимися соответствующей темы.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся (далее – ВСР) - это учебная, учебно-исследовательская и общественно-значимая деятельность обучающихся, направленная на развитие общих и профессиональных компетенций, которая осуществляется по заданию преподавателя, при его методическом руководстве, но без его непосредственного участия.

Основные цели ВСР обучающихся:

- овладение профессиональными навыками деятельности по профилю и усвоение соответствующих знаний;

формирование стремления к самообразованию, ответственности, готовности действовать самостоятельно;

развитие творческого подхода к решению учебных и профессиональных задач.

Задачами самостоятельной работы обучающихся являются:

- активизация самостоятельной и познавательной деятельности;

- содействие развитию творческого отношения обучающихся к изучаемой дисциплине;

- выработка у обучающихся умений и навыков рациональной работы с литературой;

- управление познавательной деятельностью обучающихся;

- выработка у обучающихся понимания сущности и социальной значимости своей будущей профессии;

- выработка у обучающихся умений и навыков организации собственной деятельности, способности избрания типовых методов и способов выполнения профессиональных задач, оценки их эффективности и качества;

- выработка у обучающихся умений осуществления поиска и использования информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, оценки их эффективности и качества;

- содействие развитию овладения информационной культурой, анализа и оценки информации с использованием информационно – коммуникационных технологий;

- содействие развитию самостоятельного определения задач профессионального и личностного развития, умений заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

Целью настоящих методических указаний является оказание методической помощи в выполнении обучающимися внеаудиторных самостоятельных заданий.

## 2. Тематический план внеаудиторной самостоятельной работы

Наименование раздела/ темы	Содержание задания ВСР	Кол-во часов	Форма контроля	Срок выполнения
<b>Раздел 1. Физика</b>				
Дискретное строение вещества	ВСР1.Подготовить презентацию по теме: «История развития о строения атома»	3	Представление и обсуждение презентации	
Агрегатное состояние вещества.	ВСР 2. Подготовка сообщений: «Влияние радиоактивных излучений на живые организмы», «Преимущества и недостатки ядерной энергетики».	3	Представление и обсуждение сообщений	
Физические поля	ВСР 3 Подготовка сообщений: «Проблемы энергосбережения», «Использование электромагнитных волн различного диапазона в технических средствах связи, медицине», «Влияние электромагнитных полей на организм человека», «Электромагнитные явления в живом организме», «Экологические проблемы энергетики»	3	Представление и обсуждение сообщений	
Способы получения электроэнергии.	ВСР 4. Подготовка сообщений: «Альтернативные источники энергии»	3	Представление и обсуждение сообщений	
Эволюция Земли.	ВСР 5. Составить конспект: Основные этапы эволюции Земли	3	Оценка качества конспекта	
<b>Раздел 2. Химия</b>				
Составление электронных и графических формул атомов.	ВСР 6. Составить электронные и графические формулы атомов химических элементов по порядковым номерам.	3	Оценка правильности составления структурных формул и решений химических уравнений и задач.	
Типы химической связи.	ВСР 7. Составить конспект: Строение молекул органических и неорганических веществ.	3	Оценка правильности составления	
Типы химических реакций	ВСР 8. Подготовка сообщений: «Использование энергии химической реакции в энергетике и технике», «Экологические проблемы, связанные со сжиганием химического топлива».	3	Представление и обсуждение	
Классификация неорганических химических соединений.	ВСР 9. Подготовить реферат на тему: История возникновения и развития органической химии	3	Представление и обсуждение	
Теория строения органических соединений	ВСР 10. Составить сравнительную таблицу «Природные и синтетические полимеры»	3	Оценка качества заполнения таблицы	
Углеводороды. Предельные и непредельные углеводороды	ВСР 11. Подготовка сообщений: «Соединения бытовой химии и безопасное обращение с ними», «Экологические проблемы,	3	Представление и обсуждение	

	связанные с использованием новых материалов», подготовка отчёта по лабораторной работе.			
<b>Раздел 3. Биология</b>				
Химический состав клетки.	ВСР 12. Составление сбалансированного по химическому составу собственного рациона питания в виде таблицы.	3	Оценка правильности	
Обмен веществ.	ВСР 13. Заполнить таблицу: Обмен веществ	3	Оценка качества заполнения таблицы	
Деление клетки.	ВСР 14. Заполнить таблицу: фазы деления клетки	3	Оценка качества заполнения таблицы	
Размножение и развитие живых организмов.	ВСР 15. Подготовить сообщение: Размножение и развитие живых организмов	3	Представление и обсуждение сообщений	
Введение в генетику.	ВСР 16. Подготовить сообщение: ДНК – носитель наследственной информации.	3	Представление и обсуждение сообщений	
Генетика человека. Решение задач.	ВСР 17. Решение генетических задач. Генетика человека	3	Оценка правильности решений задач.	
Биотехнология.	ВСР 18. Подготовить сообщение: Клонирование.	3	Представление и обсуждение сообщений	
Происхождение жизни на Земле.	ВСР 19. Подготовить сообщение: Происхождение жизни на Земле.	3	Представление и обсуждение сообщений	
Теория Ч. Дарвина.	ВСР 20. Реферат на тему: Современные взгляды на биологическую эволюцию.	3	Представление и обсуждение	
Антропогенез.	ВСР 21. Реферат на тему: Современные взгляды на происхождение человека: столкновение мнений	3	Представление и обсуждение	
Введение в экологию.	ВСР 22. Заполнение таблицы «Приспособления организмов к влиянию различных экологических факторов», составление кроссворда.	2	Оценка качества заполнения таблицы	
Экосистемы.	ВСР 23. Проект Окружающая человека среда и ее компоненты: различные взгляды на одну проблему	3	Представление и обсуждение	
Биосфера	ВСР 24. Реферат на тему: Глобальные экологические проблемы и пути их решения	3	Представление и обсуждение	
<b>Всего</b>		<b>71</b>		

### **3. Основные виды внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся и их характеристика.**

1. Подготовка сообщения.
2. Написание реферата.
3. Составление опорного конспекта.
4. Решение химических уравнений.
5. Составление сводной (обобщающей) таблицы по теме.
6. Решение расчетных задач.



7. Создание материалов - презентаций.

8. Подготовка доклада.

### **3.1. Памятка для выполнения учебно-практических заданий**

1. Изучить содержание задания.

2. Подобрать литературу для получения ответов на задания.

3. Составить план выполнения задания:

3.1. Выбрать вопросы для изучения.

3.2. Определить сроки выполнения задания.

3.3. Согласовать с преподавателями намеченный план или со студентами группы.

4. Выполнить составленный план.

5. Убедиться, что задание выполнено:

5.1. Оценить в полном ли объеме материал.

5.2. Обдумать собранную информацию, обобщите ее.

5.3. Выяснить дополнительные вопросы, возникшие в ходе выполнения задания.

5.4. Изложить результаты выполнения задания в соответствии с указанием преподавателя.

**Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы** студентов может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине, в специально отведенное время.

**Критериями оценок результатов** внеаудиторной самостоятельной работы студента являются:

- уровень освоения студентами учебного материала;
- умения студента использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- сформированность общеучебных умений;
- умения студента активно использовать электронные образовательные ресурсы, находить требующуюся информацию, изучать ее и применять на практике;
- обоснованность и четкость изложения ответа;
- оформление материала в соответствии с требованиями;
- умение ориентироваться в потоке информации, выделять главное;
- умение четко сформулировать проблему, предложив ее решение, критически оценить решение и его последствия;
- умение показать, проанализировать альтернативные возможности, варианты действий;
- умение сформировать свою позицию, оценку и аргументировать ее.

**При оценке письменных работ** следует придерживаться следующих критериев:

- требуемый объем и структура работы;
- логика изложения материала;
- использование соответствующей терминологии, стиля изложения;
- наличие ссылок на источники информации;
- постановка вопросов и степень их раскрытия;
- выполнение необходимых рисунков;
- формулировка выводов по итогам работы.

#### **Критерии оценивания:**

Полнота выполнения внеаудиторной самостоятельной работы характеризует качества знаний студентов и оценивается по пятибалльной системе:

#### **"Отлично"**

- задание выполнено полностью;
- материал оформлен в соответствии с требованиями;

- четкое и обоснованное изложение ответа.

**"Хорошо"**

- задание выполнено полностью;

- в целом материал оформлен в соответствии с требованиями, но могут быть незначительные отклонения от требований;

- не совсем четкое и обоснованное изложение ответа.

**"Удовлетворительно"**

- задание выполнено не полностью;

- оформление материала не соответствует требованиям;

- изложение ответа краткое и содержит некоторые неточности.

**"Неудовлетворительно"**

- письменное задание не выполнено.

### **3.3 Рекомендации студентам по содержанию и оформлению внеаудиторной самостоятельной работы**

#### **3.3.1. Создание презентаций:**

**Презентация** — представляет собой последовательность слайдов, содержащих текст, рисунки, фотографии, анимацию, видео и звук.

Цель презентации — донести до целевой аудитории полноценную информацию об объекте презентации в удобной форме.

**Требования к оформлению:**

Не перегружать слайды текстом. Дизайн должен быть простым, а текст — коротким.

1. Наиболее важный материал лучше выделить курсивом, подчеркиванием, жирным шрифтом, прописные буквы рекомендуется использовать только для смыслового выделения фрагмента текста.

2. Не следует использовать много мультимедийных эффектов анимации.

3. Чтобы обеспечить хорошую читаемость презентации необходимо подобрать темный цвет фона и светлый цвет шрифта. Размер шрифта: 24–54 пункта (заголовки), 18–36 пунктов (обычный текст); тип шрифта: для основного текста гладкий шрифт без засечек (Arial, Tahoma, Verdana), для заголовка можно использовать декоративный шрифт, если он хорошо читаем.

4. Иллюстрации рекомендуется сопровождать пояснительным текстом.

5. Если графическое изображение используется в качестве фона, то текст на этом фоне должен быть хорошо читаем.

6. Оформление слайда не должно отвлекать внимание слушателей от его содержательной части.

7. Все слайды презентации должны быть выдержаны в одном стиле.

8. Текст, презентации должен быть написан без орфографических и пунктуационных ошибок.

Необходимо отрепетировать показ презентации и свое выступление, проверить, как будет выглядеть презентация в целом (на экране компьютера или проекционном экране), обстановке, максимально приближенной к реальным условиям выступления.

**3.3.2. Доклад** – это официальное сообщение, посвященное заданной теме, которое может содержать описание состояния дел в какой-либо сфере деятельности или ситуации; взгляд автора на ситуацию или проблему, анализ и возможные пути решения проблемы. Доклад может быть как письменным, так и устным.

Доклад по теме реферата должен сразу планироваться как устное выступление и соответствовать некоторым дополнительным критериям. Если письменный текст обязан быть правильно построен и оформлен, грамотно написан и удовлетворительно

раскрывать тему содержания, то для устного сообщения этого мало. Устное выступление должно хорошо восприниматься на слух, то есть быть интересно поданным для аудитории. Для представления устного доклада полезно составить тезисы – опорные пункты выступления докладчика (обоснование актуальности, описание сути работы, выводы), ключевые слова, которые помогают логически стройному изложению темы, схемы, таблицы и т.п.

Во время выступления можно опираться на пояснительные материалы, представленные в виде слайдов, таблиц и пр., которые относятся к рассматриваемой теме. Это поможет не только Вам ярко и четко изложить материал, но и слушателям наглядно представить и понять проблему, о которой идет речь в докладе.

Как правило, структура доклада выглядит следующим образом:

**1. Введение:**

- указывается тема и цель доклада; обозначается проблемное поле и вводятся основные термины доклада, а также тематические разделы содержания доклада;
- намечаются методы решения представленной в докладе проблемы и предполагаемые результаты.

**2. Основное содержание доклада:**

- последовательно раскрываются тематические разделы доклада.

**3. Заключение:**

- приводятся основные результаты и суждения автора по поводу путей возможного решения рассмотренной проблемы, которые могут быть оформлены в виде рекомендаций.

Текст доклада должен быть построен в соответствии с регламентом предстоящего выступления: не более семи минут. В данном случае очень важно для докладчика во время сообщения уложиться во времени: если Вас прервут на середине доклада, вы не сможете сообщить самого главного – выводов вашей самостоятельной работы. От этого качество выступления станет ниже и это отразится на вашей оценке.

Поэтому не меньшее внимание, чем написанию самого доклада, следует уделить отработке его чтения. Написанный черновой вариант следует прочесть кому-нибудь вслух. При этом следует читать не торопясь, но и без излишней медлительности, осваивая темп будущего выступления.

Очень важно учитывать и другой момент: не пытайтесь выступать экспромтом. Даже если у вас прекрасные ораторские способности, можно потерять чувство времени, увлечься и выбиться из регламента. Некоторым студентам, которые хорошо владеют собой, обладают высокой культурой мышления и речи, можно воспользоваться конспективным способом изложения текста. В этом случае вы можете записать только основные идеи выступления, а также выстроить на бумаге схему логического развития своих мыслей, то есть разработать то, что называется опорным конспектом. Разумеется, делать это стоит только тогда, когда этим конспектом вы сможете воспользоваться. Тем же, кто делает доклад впервые лучше воспользоваться полным текстом доклада. При этом следует помнить, что умение свободно излагать текст доклада свидетельствует о высоком уровне культуры студента.

Доклад, будучи устной формой сообщения, обладает определенными возможностями проявления с вашей стороны чувства юмора, нетривиальности подачи информации, литературных дарований.

Для успешной работы над докладом следует выполнить следующее: серьезно отнестись к выбору темы, освоить навыки подбора литературы, методы работы с источниками.

**3.3.3. Подготовка сообщения** - это вид ВСР по подготовке небольшого по объему устного сообщения для озвучивания на семинаре, практическом занятии.

Сообщаемая информация носит характер уточнения или обобщения, несет новизну, отражает современный взгляд по определенным проблемам.

Сообщение отличается от докладов и рефератов не только объемом информации, но и ее характером - сообщения дополняют изучаемый вопрос фактическими или статистическими материалами. Оформляется задание письменно, оно может включать элементы наглядности (иллюстрации, демонстрацию).

Регламент времени на озвучивание сообщения - до 5 мин.

Затраты времени на подготовку сообщения зависят от трудности сбора информации, сложности материала по теме, индивидуальных особенностей обучающегося и определяются преподавателем. Дополнительные задания такого рода могут планироваться заранее и вноситься в карту самостоятельной работы в начале изучения дисциплины.

**3.3.4. Написание реферата** - это более объемный, чем сообщение, вид ВСП обучающегося, содержащий информацию, дополняющую и развивающую основную тему, изучаемую на аудиторных занятиях. Ведущее место занимают темы, представляющие профессиональный интерес, несущие элемент новизны. Реферативные материалы должны представлять письменную модель первичного документа - научной работы, монографии, статьи.

Реферат может включать обзор нескольких источников и служить основой для доклада на определенную тему на семинарах, конференциях.

Регламент озвучивания реферата - 7-10 мин.

Затраты времени на подготовку материала зависят от трудности сбора информации, сложности материала по теме, индивидуальных особенностей обучающегося и определяются преподавателем.

**3.3.5. Составление опорного конспекта** - представляет собой вид ВСП обучающегося по созданию краткой информационной структуры, обобщающей и отражающей суть материала лекции, темы учебника. Опорный конспект призван выделить главные объекты изучения, дать им краткую характеристику, используя символы, отразить связь с другими элементами. Основная цель опорного конспекта - облегчить запоминание. В его составлении используются различные базовые понятия, термины, знаки (символы) - опорные сигналы. Опорный конспект - это наилучшая форма подготовки к ответу и в процессе ответа. Составление опорного конспекта к темам особенно эффективно у обучающихся, которые столкнулись с большим объемом информации при подготовке к занятиям и, не обладая навыками выделять главное, испытывают трудности при ее запоминании. Опорный конспект может быть представлен системой взаимосвязанных геометрических фигур, содержащих блоки концентрированной информации в виде ступенек логической лестницы; рисунка с дополнительными элементами и др. Задание составить опорный конспект по теме может быть как обязательным, так и дополнительным.

Опорные конспекты могут быть проверены в процессе опроса по качеству ответа обучающегося, его составившего, или эффективностью его использования при ответе другими обучающимися, либо в рамках семинарских занятий может быть проведен микроконкурс конспектов по принципу: какой из них более краткий по форме, емкий и универсальный по содержанию.

Затраты времени при составлении опорного конспекта зависят от сложности материала по теме, индивидуальных особенностей обучающегося и определяются преподавателем

## Самостоятельная работа студентов:

### Тема: Дискретное строение вещества

**ВСР 1.** подготовить презентацию по теме: «История развития о строении атома»

**Цель работы:** закрепить теоретические знания по теме.

**Умение и навыки, которые должны приобрести студенты:** самостоятельно выполнять учебно-исследовательскую работу, осуществлять поиск информации с использованием компьютерной техники и Интернета.

Подготовка презентации на тему: «История развития о строении атома».

### Тема: Агрегатное состояние вещества.

**ВСР 2.** подготовка сообщений: «Влияние радиоактивных излучений на живые организмы», «Преимущества и недостатки ядерной энергетики».

**Цель работы:** закрепить теоретические знания по теме.

**Умение и навыки, которые должны приобрести студенты:** самостоятельно выполнять учебно-исследовательскую работу, осуществлять поиск информации с использованием компьютерной техники и Интернета.

### Тема: Физические поля

**ВСР 3.** подготовка сообщений: «Проблемы энергосбережения», «Использование электромагнитных волн различного диапазона в технических средствах связи, медицине», «Влияние электромагнитных полей на организм человека», «Электромагнитные явления в живом организме», «Экологические проблемы энергетики»

**Цель работы:** закрепить теоретические знания по теме.

**Умение и навыки, которые должны приобрести студенты:** самостоятельно выполнять учебно-исследовательскую работу, осуществлять поиск информации с использованием компьютерной техники и Интернета.

### Тема: Способы получения электроэнергии

**ВСР 4.** подготовка сообщений: «Альтернативные источники энергии»

**Цель работы:** закрепить теоретические знания по теме.

**Умение и навыки, которые должны приобрести студенты:** самостоятельно выполнять учебно-исследовательскую работу, осуществлять поиск информации с использованием компьютерной техники и Интернета.

### Тема: Эволюция Земли.

**ВСР 5.** Составить конспект: Основные этапы эволюции Земли

**Цель работы:** закрепить теоретические знания по теме.

**Умение и навыки, которые должны приобрести студенты:** самостоятельно выполнять конспект по плану.

Задание выполняется на основе теоретического материала Учебник. Петелин А.Л., Гаева Т.Н., Бреннер А.Л. – Естествознание – М., 2016

### Тема: Составление электронных и графических формул атомов.

**ВСР 6 .** Составить электронные и графические формулы атомов химических элементов по порядковым номерам.

**Цель работы:** закрепить теоретические знания по теме.

**Умение и навыки, которые должны приобрести студенты:** приобрести практические навыки по составлению электронных и графических формулы атомов химических элементов по порядковым номерам.

Указать местоположение элементов в периодической системе химических элементов, напишите электронные формулы атомов данных элементов:

а) № 41

б) № 68

Алгоритм решения

Дано: элементы с порядковыми номерами 41 и 68.

Найти: 1) месторасположение элементов в периодической системе химических элементов;

2) электронные формулы атомов элементов.

Решение

Элемент с порядковым номером 41 □ это ниобий (Nb). Элемент расположен в 5 периоде, значит у атома 5 энергетических уровней, в 6 ряду, следовательно, у него 6 подуровней, 5 группе, побочной подгруппе, следовательно, у элемента 5 валентных электронов.

Электронная конфигурация Nb:  $1s22s22p63s23p64s23d104p65s14d4$ .

Проверяем сумму электронов в атоме:

$$2 + 2 + 6 + 2 + 6 + 2 + 10 + 6 + 1 + 4 = 41$$

Следовательно, электронная конфигурация атома написана верно.

Элемент с порядковым номером 68 □ это эрбий (Er). Элемент расположен в 6 периоде, значит у атома 6 энергетических уровней, в 8 ряду, следовательно, у него 8 подуровней, в 3 группе, подгруппе лантаноидов, у элемента 14 валентных электронов.

Электронная конфигурация Er:

$1s22s22p63s23p64s23d104p65s24d105p66s26f12$

Проверяем сумму электронов в атоме:

$$2 + 2 + 6 + 2 + 6 + 2 + 10 + 6 + 2 + 10 + 6 + 2 + 12 = 68$$

Следовательно, электронная конфигурация атома написана верно.

### **Тема: Типы химической связи.**

**ВСР 7.** Составить конспект: Строение молекул органических и неорганических веществ

**Цель работы:** закрепить теоретические знания по теме.

**Умение и навыки, которые должны приобрести студенты:** самостоятельно выполнять конспект по плану.

Конспект составить по плану:

1. Строение молекул органических и неорганических веществ.
2. Структурные формулы молекул органических и неорганических веществ.
3. Природа химической связи и образование молекул из атомов.  
учебник Химия, Ю.М. Ерохин, И.Б. Ковалева.

### **Тема: Типы химических реакций**

**ВСР 8.** Подготовка сообщений: «Использование энергии химической реакции в энергетике и технике», «Экологические проблемы, связанные со сжиганием химического топлива».

**Цель работы:** закрепить теоретические знания по теме.

**Умение и навыки, которые должны приобрести студенты:** самостоятельно выполнять учебно-исследовательскую работу, осуществлять поиск информации с использованием компьютерной техники и Интернета.

### **Тема: Классификация неорганических химических соединений.**

**ВСР 9.** подготовка реферата на тему: История возникновения и развития органической химии

**Цель работы:** закрепить теоретические знания по теме.

**Умение и навыки, которые должны приобрести студенты:** самостоятельно выполнять учебно-исследовательскую работу, осуществлять поиск информации с использованием компьютерной техники и Интернета.

**Тема: Теория строения органических соединений**

**ВСР 10.** Составить сравнительную таблицу «Природные и синтетические полимеры»

**Цель работы:** закрепить теоретические знания по теме.

Заполнить таблицу. Привести примеры природных и синтетических полимеров. Осуществлять поиск информации с использованием компьютерной техники и Интернета.

Природные полимеры	Синтетические полимеры

**Тема: Углеводы. Предельные и непредельные углеводы**

**ВСР 11.** Подготовка сообщений: «Соединения бытовой химии и безопасное обращение с ними», «Экологические проблемы, связанные с использованием новых материалов», подготовка отчёта по лабораторной работе.

**Цель работы:** закрепить теоретические знания по теме.

**Умение и навыки, которые должны приобрести студенты:** самостоятельно выполнять учебно-исследовательскую работу, осуществлять поиск информации с использованием компьютерной техники и Интернета.

**Тема: Химический состав клетки.**

**ВСР 12.** Составление сбалансированного по химическому составу собственного рациона питания в виде таблицы.

**Цель работы:**

**Умение и навыки, которые должны приобрести студенты:**

Самостоятельно заполнить таблицу, делать выводы на основе экспериментальных данных, таблицы;

Режим питания	Название блюда	Продукты для приготовления	Масса, г	Содержание во взятом количестве продукта, г	Калорийность, ккал.
1-й завтрак					
2-й завтрак					
Обед					
Ужин					

**Тема: Обмен веществ.**

**ВСР 13.** Заполнить таблицу: Обмен веществ

**Цель работы:**

**Умение и навыки, которые должны приобрести студенты:**

Самостоятельно заполнить таблицу, делать выводы о превращения энергии и вероятностном характере процессов в живой и неживой природе

Признаки	Катаболизм (диссимиляция)	Анаболизм (ассимиляция)
Определение		
Вид обмена		
АТФ		
Тип реакции		
Гормоны		
Значение		

**Тема: Деление клетки.**

**ВСР 14.** Заполнить таблицу: фазы деления клетки

**Цель работы:** закрепить теоретические знания по теме.

**Умение и навыки, которые должны приобрести студенты:**

Заполнить таблицу. Способы деления клетки: amitoz, meioz, mitoz. Фазы: профаза, метафаза, анафаза, телофаза.

Фазы деления	Характеристика	Рисунок

**Тема: Размножение и развитие живых организмов.**

**ВСР 15.** Подготовка сообщений: Размножение и развитие живых организмов

**Цель работы:** закрепить теоретические знания по теме.

**Умение и навыки, которые должны приобрести студенты:** самостоятельно выполнять учебно-исследовательскую работу, осуществлять поиск информации с использованием компьютерной техники и Интернета.

**Тема: Введение в генетику.**

**ВСР 16.** Подготовка сообщений: ДНК – носитель наследственной информации.

**Цель работы:** закрепить теоретические знания по теме.

**Умение и навыки, которые должны приобрести студенты:** самостоятельно выполнять учебно-исследовательскую работу, осуществлять поиск информации с использованием компьютерной техники и Интернета.

**Тема: Генетика человека. Решение задач**

**ВСР 17.** Решение генетических задач. Генетика человека.

**Цель работы:** закрепить теоретические знания по теме.

**Умение и навыки, которые должны приобрести студенты:** приобрести практические навыки по решению задач

Задача № 1

У человека алкаптонурия (нарушение обмена одной из аминокислот) - рецессивный признак. Какова вероятность рождения больных детей у фенотипически здоровых родителей, имеющих одного больного ребенка?

Задача № 2

У человека брахидактилия (укороченные пальцы рук) - доминантный признак.



Какова вероятность рождения больного ребенка при браке больного мужчины (мать мужчины была здорова) и здоровой женщины?

Задача № 3

Наследственная карликовость - доминантный признак. У супругов-карликов родился нормальный ребенок.

Какова вероятность рождения в этой семье ребенка-карлика?

Задача № 4

Ген цветовой слепоты (дальтонизм) рецессивен и сцеплен с X-хромосомой.

Женщина с нормальным зрением, отец которой страдал цветовой слепотой, выходит замуж за мужчину с нормальным зрением. Какое потомство можно ожидать от этой пары?

Задача № 5

При браке здоровой женщины и мужчины-дальтоника родился больной мальчик. От кого он унаследовал заболевание? Какова вероятность рождения следующего сына без аномалии?

### **Тема: Биотехнология.**

**ВСР 18.** Подготовка сообщений: Клонирование.

**Цель работы:** закрепить теоретические знания по теме.

**Умение и навыки, которые должны приобрести студенты:** самостоятельно выполнять учебно-исследовательскую работу, осуществлять поиск информации с использованием компьютерной техники и Интернета.

### **Тема: Происхождение жизни на Земле.**

**ВСР 19.** Подготовка сообщений: Происхождение жизни на Земле.

**Цель работы:** закрепить теоретические знания по теме.

**Умение и навыки, которые должны приобрести студенты:** самостоятельно выполнять учебно-исследовательскую работу, осуществлять поиск информации с использованием компьютерной техники и Интернета.

### **Тема: Теория Ч. Дарвина.**

**ВСР 20.** Подготовка реферата на тему: Современные взгляды на биологическую эволюцию.

**Цель работы:** закрепить теоретические знания по теме.

**Умение и навыки, которые должны приобрести студенты:** самостоятельно выполнять учебно-исследовательскую работу, осуществлять поиск информации с использованием компьютерной техники и Интернета.

### **Тема: Антропогенез.**

**ВСР 21.** Подготовка реферата на тему: Современные взгляды на происхождение человека: столкновение мнений

**Цель работы:** закрепить теоретические знания по теме.

**Умение и навыки, которые должны приобрести студенты:** самостоятельно выполнять учебно-исследовательскую работу, осуществлять поиск информации с использованием компьютерной техники и Интернета.

### **Тема: Введение в экологию.**

**ВСР 22.** Заполнить таблицу: «Приспособления организмов к влиянию различных экологических факторов»

**Цель работы:** закрепить теоретические знания по теме.

**Умение и навыки, которые должны приобрести студенты:** владеть методами поиска, выделять смысловую основу и оценивать достоверность информации.

<b>Экологические факторы</b>	<b>Приспособления организмов</b>	<b>пример</b>

**Тема: Экосистемы.**

**ВСР 23.** Подготовка проекта на тему: Окружающая человека среда и ее компоненты: различные взгляды на одну проблему

**Цель работы:** закрепить теоретические знания по теме.

**Умение и навыки, которые должны приобрести студенты:** самостоятельно выполнять учебно-исследовательскую работу, осуществлять поиск информации с использованием компьютерной техники и Интернета.

**Тема: Биосфера**

**ВСР 24.** Подготовка реферата на тему: Глобальные экологические проблемы и пути их решения

**Цель работы:** закрепить теоретические знания по теме.

**Умение и навыки, которые должны приобрести студенты:** самостоятельно выполнять учебно-исследовательскую работу, осуществлять поиск информации с использованием компьютерной техники и Интернета.

## **5. Список рекомендованной литературы**

### **Основные источники:**

1. **Саенко, О.Е.** Естествознание. : учебное пособие / Саенко О.Е., Трушина Т.П., Логвиненко О.В. — Москва : КноРус, 2019. — 364 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-04758-3. — URL: <https://book.ru/book/933748>
2. **Трушина, Т.П.** Естествознание : учебное пособие / Трушина Т.П., Саенко О.Е., Арутюнян О.В. — Москва : КноРус, 2017. — 364 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-05720-9. — URL: <https://book.ru/book/921621>

### **Дополнительные источники:**

1. Глинка, Н.Л. Общая химия : учебное пособие / Глинка Н.Л. — Москва : КноРус, 2017. — 748 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-05620-2. — URL: <https://book.ru/book/921322>
2. Константинов, В. М. Биология для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей : учебник для сред. проф. образования / В. М. Константинов, А. Г. Резанов, Е. О. Фадеева ; под ред. В. М. Константинова. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Академия, 2016. - 332 с. : ил. - (Профессиональное образование. Общеобразовательные дисциплины). - Библиогр.: с. 329. - ISBN 978-5-4468-2946-0 : 702-08.

### **Интернет-ресурсы:**

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

2. Физика в анимациях - [www.physiks.nad.ru](http://www.physiks.nad.ru).
3. Видеоуроки по предметам школьной программы [www.interneturok.ru](http://www.interneturok.ru)
4. Электронный журнал «Химики и химия» - [www.chemistry-chemists.com/index.html](http://www.chemistry-chemists.com/index.html)
5. Олимпиада «Покори Воробьевы горы» [www.pvg.mk.ru](http://www.pvg.mk.ru)
6. Химия. Образовательный сайт для школьников [www.hemi.wallst.ru](http://www.hemi.wallst.ru)
7. Электронная библиотека по химии - [www.chem.msu](http://www.chem.msu).
8. Журнал «Химия в школе» - [www.hvsh.ru](http://www.hvsh.ru)
9. Журнал «Химия и жизнь» - [www.hij.ru](http://www.hij.ru)
10. Современная биология, статьи, новости, библиотека - [www.biology.asvu.ru](http://www.biology.asvu.ru)
11. Единое окно доступа к образовательным ресурсам Интернета по биологии) - [www.window.edu.ru/win](http://www.window.edu.ru/win)

