



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И.  
Носова»



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИЕиС  
Ю.В. Сомова

03.02.2025 г.

**ПРОГРАММА  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Направление подготовки (специальность)  
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль/специализация) программы  
Химия и биология

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения  
очная

Институт/ факультет	Институт естествознания и стандартизации
Кафедра	Химии

Магнитогорск  
2025 год

---

Программа государственной итоговой аттестации составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 125)

Программа государственной итоговой аттестации рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Химии

Зав. кафедрой



Н.Л. Медяник

Программа государственной итоговой аттестации одобрена методической комиссией ИЕиС

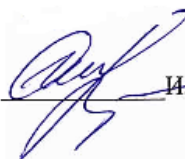
Председатель



Ю.В. Сомова

Программа ГИА составлена:

доцент кафедры Химии, кан. с.-х. наук



И.А. Долматова

Рецензент:

зав. кафедрой ТСнСА, д-р техн. наук



И.Ю. Мезин

### Лист актуализации рабочей программы

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Н.Л. Медяник

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2027 - 2028

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Н.Л. Медяник

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2028 - 2029

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Н.Л. Медяник

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2029 - 2030

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Н.Л. Медяник

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2030 - 2031

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Н.Л. Медяник

---

## 1. Общие положения

Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися образовательных программ соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Бакалавр по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) в соответствии с направленностью (профилем) образовательной программы *Химия и биология* должен быть подготовлен к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- педагогический;
- проектный;
- методический;
- культурно-просветительский.

В соответствии с задачами профессиональной деятельности выпускник на государственной итоговой аттестации должен показать соответствующий уровень освоения следующих компетенций:

- Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);
- Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2);
- Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3);
- Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4);
- Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5);
- Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6);
- Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7);
- Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов (УК-8);
- Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности (УК-9);
- Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности (УК-10);
- Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики (ОПК-1);
- Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий) (ОПК-2);
- Способен организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов (ОПК-3);
- Способен осуществлять духовно-нравственное воспитание обучающихся на осно-

ве базовых национальных ценностей (ОПК-4);

- Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении (ОПК-5);

- Способен использовать психолого-педагогические технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями (ОПК-6);

- Способен взаимодействовать с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ (ОПК-7);

- Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний (ОПК-8);

- Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-9);

- Способен осваивать и использовать базовые теоретические знания и практические умения по предмету в профессиональной деятельности (ПК-1);

- Способен реализовывать образовательные программы различных уровней в соответствии с современными методиками и технологиями, в том числе информационными, для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса (ПК-2);

- Способен организовывать деятельность обучающихся, направленную на развитие интереса к учебному предмету в рамках урочной и внеурочной деятельности (ПК-3).

На основании решения Ученого совета университета от 26.02.2025 (протокол № 4) государственные аттестационные испытания по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (профиль Химия и биология) проводятся в форме:

- государственного экзамена;

- защиты выпускной квалификационной работы.

К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по данной образовательной программе.

## **2. Программа и порядок проведения государственного экзамена**

Согласно учебному плану подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена проводится в период с 02.06.2030 по 16.06.2030. Для проведения государственного экзамена составляется расписание экзамена и предэкзаменационных консультаций (консультирование обучающихся по вопросам, включенным в программу государственного экзамена).

Государственный экзамен проводится на открытых заседаниях государственной экзаменационной комиссии в специально подготовленных аудиториях, выведенных на время экзамена из расписания. Присутствие на государственном экзамене посторонних лиц допускается только с разрешения председателя ГЭК.

Обучающимся и лицам, привлекаемым к государственной итоговой аттестации, во время ее проведения запрещается иметь при себе и использовать средства оперативной и мобильной связи.

Государственный экзамен проводится в два этапа:

- на первом этапе проверяется сформированность универсальных компетенций;

- на втором этапе проверяется сформированность общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с учебным планом.

### ***Подготовка к сдаче и сдача первого этапа государственного экзамена***

Первый этап государственного экзамена проводится в форме компьютерного тестирования. Тест содержит вопросы и задания по проверке универсальных компетенций со-

ответствующего направления подготовки/ специальности. В заданиях используются следующие типы вопросов:

- выбор одного правильного ответа из заданного списка;
- восстановление соответствия.

Для подготовки к экзамену на образовательном портале за три недели до начала испытаний в блоке «Ваши курсы» становится доступным электронный курс «Демо-версия. Государственный экзамен (тестирование)». Доступ к демо-версии осуществляется по логину и паролю, которые используются обучающимися для организации доступа к информационным ресурсам и сервисам университета.

Первый этап государственного экзамена проводится в компьютерном классе в соответствии с утвержденным расписанием государственных аттестационных испытаний.

Блок заданий первого этапа государственного экзамена включает 13 тестовых вопросов. Продолжительность экзамена составляет 30 минут.

Результаты первого этапа государственного экзамена определяются оценками «зачтено» и «не зачтено» и объявляются сразу после приема экзамена.

Критерии оценки первого этапа государственного экзамена:

– на оценку **«зачтено»** – обучающийся должен показать, что обладает системой знаний и владеет определенными умениями, которые заключаются в способности к осуществлению комплексного поиска, анализа и интерпретации информации по определенной теме; установлению связей, интеграции, использованию материала из разных разделов и тем для решения поставленной задачи. Результат не менее 50% баллов за задания свидетельствует о достаточном уровне сформированности компетенций;

– на оценку **«не зачтено»** – обучающийся не обладает необходимой системой знаний и не владеет необходимыми практическими умениями, не способен понимать и интерпретировать освоенную информацию. Результат менее 50% баллов за задания свидетельствует о недостаточном уровне сформированности компетенций.

### ***Подготовка к сдаче и сдача второго этапа государственного экзамена***

Ко второму этапу государственного экзамена допускается обучающийся, получивший оценку «зачтено» на первом этапе.

Второй этап государственного экзамена проводится в устной форме.

Второй этап государственного экзамена включает 4 теоретических вопроса и 1 практическое задание. Продолжительность экзамена составляет 40 минут на подготовку и не менее 15 минут на ответ для каждого экзаменуемого.

Во время второго этапа государственного экзамена студент может пользоваться наглядными средствами обучения химии и биологии (непрограммируемый калькулятор, линейку, периодическую систему химических элементов Д.И. Менделеева, таблицу растворимости солей, кислот и оснований в воде, электрохимический ряд напряжений металлов).

После устного ответа на вопросы экзаменационного билета экзаменуемому могут быть предложены дополнительные вопросы в пределах учебного материала, вынесенного на государственный экзамен.

Результаты второго этапа государственного экзамена определяются оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются в день приема экзамена.

Критерии оценки второго этапа государственного экзамена:

– на оценку **«отлично»** (5 баллов) – обучающийся должен показать высокий уровень сформированности компетенций, т.е. показать способность обобщать и оценивать информацию, полученную на основе исследования нестандартной ситуации; использовать сведения из различных источников; выносить оценки и критические суждения, основанные на прочных знаниях;

– на оценку **«хорошо»** (4 балла) – обучающийся должен показать продвинутый уровень сформированности компетенций, т.е. продемонстрировать глубокие прочные знания и развитые практические умения и навыки, умение сравнивать, оценивать и выбирать методы решения заданий, работать целенаправленно, используя связанные между собой формы представления информации;

– на оценку **«удовлетворительно»** (3 балла) – обучающийся должен показать базовый уровень сформированности компетенций, т.е. показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, профессиональные, интеллектуальные навыки решения стандартных задач.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (2 балла) – обучающийся не обладает необходимой системой знаний, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (1 балл) – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

Результаты второго этапа государственного экзамена объявляются в день его проведения.

Обучающийся, успешно сдавший государственный экзамен, допускается к выполнению и защите выпускной квалификационной работе.

## **2.1 Содержание государственного экзамена**

### **2.1.1 Перечень тем, проверяемых на первом этапе государственного экзамена**

- 1 Философия, ее место в культуре
- 2 Исторические типы философии
- 3 Проблема идеального. Сознание как форма психического отражения
- 4 Особенности человеческого бытия
- 5 Общество как развивающаяся система. Культура и цивилизация
- 6 История в системе гуманитарных наук
- 7 Цивилизации Древнего мира
- 8 Эпоха средневековья
- 9 Новое время XVI-XVIII вв.
- 10 Модернизация и становление индустриального общества во второй половине XVIII – начале XX вв.
- 11 Россия и мир в XX – начале XXI в.
- 12 Новое время и эпоха модернизации
- 13 Спрос, предложение, рыночное равновесие, эластичность
- 14 Основы теории производства: издержки производства, выручка, прибыль
- 15 Основные макроэкономические показатели
- 16 Макроэкономическая нестабильность: безработица, инфляция
- 17 Предприятие и фирма. Экономическая природа и целевая функция фирмы
- 18 Конституционное право
- 20 Гражданское право
- 21 Трудовое право
- 22 Семейное право
- 23 Уголовное право
- 24 Я и моё окружение (на иностранном языке)
- 25 Я и моя учеба (на иностранном языке)
- 26 Я и мир вокруг меня (на иностранном языке)
- 27 Я и моя будущая профессия (на иностранном языке)
- 28 Страна изучаемого языка (на иностранном языке)
- 29 Формы существования языка
- 30 Функциональные стили литературного языка

- 31 Проблема межкультурного взаимодействия
- 32 Речевое взаимодействие
- 33 Деловая коммуникация
- 34 Основные понятия культурологии
- 35 Христианский тип культуры как взаимодействие конфессий
- 36 Исламский тип культуры в духовно-историческом контексте взаимодействия
- 37 Теоретико-методологические основы командообразования и саморазвития
- 38 Личностные характеристики членов команды
- 39 Организационно-процессуальные аспекты командной работы
- 40 Технология создания команды
- 41 Саморазвитие как условие повышения эффективности личности
- 42 Диагностика и самодиагностика организма при регулярных занятиях физической культурой и спортом
- 43 Техническая подготовка и обучение двигательным действиям
- 44 Методики воспитания физических качеств.
- 45 Виды спорта
- 46 Классификация чрезвычайных ситуаций. Система чрезвычайных ситуаций
- 47 Методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций

### ***2.1.2 Перечень теоретических вопросов, выносимых на второй этап государственного экзамена***

- 1 Организм человека как единое целое.
- 2 Определение, функции, классификация по строению, функциям. Общая характеристика нервной системы. Гигиена нервной системы.
- 3 Строение, функции, основные свойства, возрастные особенности нервной ткани.
- 4 Строение, функции, возрастные особенности спинного мозга, продолговатого мозга, мозжечка, среднего мозга, промежуточного мозга, коры больших полушарий головного мозга.
- 5 Вегетативная нервная система: строение, функции. Анатомо-физиологические изменения на разных возрастных этапах.
- 6 Определение рефлекса, инстинкта. Виды рефлексов (по происхождению, на основании биологического значения для организма, в зависимости от расположения рецепторов). Строение рефлекторной дуги.
- 7 Анатомо-физиологические особенности нервной системы ребенка.
- 8 Учение И.П. Павлова о двух сигнальных системах, их значение для развития ребенка. Этапы развития речи ребенка, их характеристика.
- 9 Гормоны: определение, особенности строения, функции.
- 10 Месторасположение, строение, функции, возрастные особенности гипофиза. Изменения в организме, происходящие при гипо-, гиперфункции гипофиза.
- 11 Месторасположение, строение, функции, возрастные особенности щитовидной железы. Изменения в организме, происходящие при гипо-, гиперфункции щитовидной железы.
- 12 Месторасположение, строение, функции, возрастные особенности паращитовидной железы. Изменения в организме, происходящие при гипо-, гиперфункции паращитовидной железы.
- 13 Месторасположение, строение, функции, возрастные особенности тимуса. Изменения в организме, происходящие при гипо-, гиперфункции тимуса.
- 14 Месторасположение, строение, функции, возрастные особенности эндокринной части поджелудочной железы. Изменения в организме, происходящие при гипо-, гиперфункции поджелудочной железы.
- 15 Месторасположение, строение, функции, возрастные особенности надпочечников. Изменения в организме, происходящие при гипо-, гиперфункции надпочечников.



16 Половые железы: месторасположение, строение, функции, возрастные особенности. Изменения в организме, происходящие при гипо-, гиперфункции эндокринной части половых желез.

17 Строение и функции почек. Анатомо-физиологические изменения на разных возрастных этапах.

18 Образование и выделение мочи. Анатомо-физиологические изменения на разных возрастных этапах. Гигиена органов выделительной системы.

19 Анатомо-физиологические особенности кожи. Гигиена кожи.

20 Анатомо-физиологические изменения кожи на разных возрастных этапах.

Эргономические основы БЖД. Профессиональная пригодность человека. Причины ошибок и нарушений человека в процессе труда.

21. Производственная среда и условия труда. Тяжесть и напряженность труда

22. Обучение работающих по безопасности труда. Надзор и контроль за соблюдением законодательства о труде. Ответственность за нарушения законодательства о труде.

23. Основные причины поражения человека электрическим током. Действие тока на человека. Факторы, определяющие действие электрического тока на организм человека. Защитное заземление. Зануление. Защитное отключение. Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасную работу в электроустановках.

24. Порядок расследования и учета несчастных случаев на производстве. Анализ травматизма.

25 Выделите основные законодательные акты РФ по охране труда. Перечислите особенности охраны труда в образовательных учреждениях. Охарактеризуйте санитарные нормы и правила, требования к безопасности при проведении внешкольных и внеклассных мероприятий.

26 Дайте характеристику терроризму как глобальной проблеме современности. Выделите основные источники угрозы и методы террора. Охарактеризуйте основные способы противодействия террористическим актам. Каков алгоритм поведения при угрозе террористических актов?

24 Основные типы современных ареалов, их классификация. Реликтовые и эндемичные ареалы. Картирование ареалов. Изменение ареалов во времени, викарирование. Центр ареала. Причинность границ ареала. Человек как фактор географического распространения растений.

25 Природная зональность. Широтная зональность и высотная поясность в условиях Южного Урала.

26 Выявите уровни морфологической организации и типы структуры водорослей, принципы их классификации на основные отделы. Покажите происхождение и эволюцию водорослей.

27 Раскройте основы биологической систематики и номенклатуры, дайте определение таксона, систематической категории. Приведите надвидовые и внутривидовые таксоны и правила наименования таксонов главных рангов.

28 Раскройте предпосылки возникновения семенных растений. Проанализируйте эволюцию семени, современную классификацию семенных растений на основные отделы.

29 Выявите биологические преимущества цветковых растений как высшего этапа эволюции наземных растений, приведите гипотезы их происхождения.

30 Выявите морфолого-анатомическую дифференциацию высших растений в онто- и филогенезе. Проанализируйте гаметофитную и спорофитную, микро- и макрофильную линии эволюции, разнospоровость и ее биологическое значение.

31 Раскройте современную систематику и филогению грибов и грибоподобных организмов. Выявите основные отделы и значение грибов.

32 Проанализируйте современные системы органического мира живых существ и принципы их создания, выявите отличия основных царств органического мира.

33 Раскройте единство клеточного строения живых организмов и покажите разнообра-

разие клеточных типов у эукариот.

34 Проанализируйте процессы обмена веществ и трансформации энергии в клетке на примере бактериальной (прокариотической), растительной (автотрофной эукариотной) и животной (гетеротрофной эукариотной).

35 Раскройте понятия «рост» и «развитие» растений. Покажите роль фитогормонов в этих процессах.

36 Проанализируйте типы углеродного питания и раскройте космическую роль зеленых растений.

37 Покажите роль хлорофилла в процессе фотосинтеза.

38 Проанализируйте единство строения и выполняемых функций стебля и корня.

39 Объясните важнейшие принципы структурно-функциональной организации генетического кода как механизма хранения и реализации наследственной информации, его свойства.

40 Охарактеризуйте роль мутационной изменчивости в эволюционном процессе. Раскройте современные принципы классификации мутаций по характеру изменения генетического аппарата, типы мутаций и их значение в эволюции.

41 Раскройте основные закономерности наследования признаков, установленные Г. Менделем. Объясните почему результаты исследований Менделя не получили признания ученых в 1865 году. Какие открытия в биологии привели к признанию этих результатов в 1900 году? Каковы цитологические основы законов Менделя?

42 Раскройте механизмы теплообменных процессов, их регулирования у эндотермных животных.

43 Покажите морфофункциональные преобразования, обеспечившие выход позвоночных животных на сушу, и особенности организации представителей группы Amniota предопределившие широкое освоение наземно-воздушной среды.

44 Раскройте особенности морфофизиологической организации птиц, обеспечившие освоение воздушной среды.

45 Проанализируйте гипотез происхождения многоклеточности и выделите особенности животных, относящихся к этому подцарству.

46 Раскройте основные принципы функциональной организации многоклеточного животного организма: гомеостаз, физиологическая регуляция и координация функций, адаптация, иммунологическая защита.

47 Выявите общие закономерности организации и эволюции транспортной системы хордовых животных.

48 Покажите общие особенности организации первичноводных позвоночных животных (группа Anamniota), в связи с условиями обитания.

49 Укажите причины, по которым урок остается основной организационной формой обучения биологии. Дайте характеристику современному уроку биологии, указав его типы, виды, структурные элементы.

50 Охарактеризуйте особенности словесных, наглядных и практических методов обучения биологии, определите их достоинства и недостатки. Установите соответствие методов и методических приемов обучения биологии.

51 Охарактеризуйте систему средств обучения биологии, показав комплексное использование на уроках биологии натуральных, изобразительных средств наглядности и ЦОР.

52 Опишите многообразие организационных форм обучения биологии, дайте им характеристику.

53 Раскройте воспитательный потенциал процесса обучения биологии. Выделите методические условия воспитывающего обучения биологии.

54 Проанализируйте учебный предмет «Биология» как систему биологических понятий. Дайте характеристику условиям развития биологических понятий в школьном курсе биологии.

55 Охарактеризуйте сущность проблемного обучения по биологии, выделите его структуру, этапы проведения, способы создания проблемных ситуаций и пути их решения.

56 Перечислите компоненты материальной базы обучения биологии, дайте им характеристику.

57 Выделите формы, виды и методы контроля знаний учащихся по биологии, дайте им характеристику. Определите необходимость систематического использования контроля знаний и умений учащихся в образовательном процессе по биологии.

58 Дайте характеристику школьному учебнику биологии как одному из основных средств обучения учащихся по биологии. Проанализируйте структурные компоненты учебника биологии.

59 Покажите особенности неклеточных форм жизни на примере вирусов. Химический состав и строение. Взаимодействие вируса с клеткой. Особенности генетического аппарата вирусов и фагов. Происхождение вирусов.

60 Покажите особенности морфофункциональной организации царства бактерий и их роль в поддержании жизни на Земле (круговороты азота и углерода).

61 Объясните, чем обусловлено сходство химических и физических свойств d-элементов. Охарактеризуйте химические свойства на примере марганца, находящегося в разных степенях окисления. Ответ подтвердите уравнениями химических реакций.

62 На основании положения элементов I A группы в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева охарактеризуйте их физические и химические свойства.

63 На основании положения элементов VII A группы в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева охарактеризуйте их физические и химические свойства.

64 На основании положения элементов V A группы в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева охарактеризуйте их физические и химические свойства.

65 На основании положения элементов III A группы в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева охарактеризуйте их физические и химические свойства.

66 Объясните корпускулярно-волновой дуализм электрона в свете современных представлений о строении атома. Покажите принципы заполнения электронами орбиталей многоэлектронных атомов на примере марганца.

67 Сравните современную формулировку Периодического закона Д.И. Менделеева и данную Дмитрием Ивановичем. Проанализируйте изменение свойств атомов: радиуса, энергии ионизации, энергии сродства к электрону по периодической системе.

68 Охарактеризуйте современные теории химической связи: метод валентных связей и метод молекулярных орбиталей, перечислите их главные особенности и отличия (на примере молекулы  $\text{H}_2$  и  $\text{O}_2$ ). Раскройте понятие гибридизация, покажите возможности существования различных гибридных состояний атома углерода. Приведите примеры.

69 Объясните, почему вода является слабым электролитом. Запишите константу диссоциации воды, ее ионное произведение и вывод формулы для расчета pH. Сравните наиболее популярные теории кислот и оснований (Аррениуса, Бренстеда-Лоури, Льюиса).

70 Раскройте понятие гидролиз. Предложите классификацию веществ по отношению к гидролизу, обоснуйте эту классификацию уравнениями химических реакций. Выведите формулы для расчета константы и степени гидролиза. Объясните значения процессов гидролиза для биологических и химических систем.

71 Раскройте понятие электрохимия. Предложите схему измерения стандартных электродных потенциалов. Проанализируйте уравнение Нернста для вычисления электродных потенциалов и перечислите условия, при которых целесообразно его использовать.

72 Охарактеризуйте химическое равновесие на примере реакции синтеза аммиака. Выведите формулу для расчета константы химического равновесия. Объясните влияние различных факторов на смещение химического равновесия и сформулируйте Принцип Ле-Шателье.

73 Раскройте понятие скорости химической реакции. Объясните влияние концентрации реагирующих веществ температуры, катализаторов на скорость химической реакции. Объясните физический смысл константы скорости реакции, порядок и молекулярность реакции.

74 Раскройте понятие теплового эффекта химической реакции. Сформулируйте закон Гесса и его основные следствия. Объясните принципы приближенной оценки изменения энтропии в химических реакциях. Поясните, что является движущими факторами самопроизвольного протекания эндотермических и экзотермических реакций. Приведите формулу для вычисления изобарно-изотермического потенциала.

75 Раскройте понятие растворов. Предложите классификацию растворов на основе размера частиц. Объясните строение коллоидных частиц и на основании этого перечислите основные свойства коллоидных систем. Охарактеризуйте истинные растворы и их основные свойства (осмос, понижение давления насыщенного пара над раствором, повышение температуры кипения раствора, понижение температуры замерзания раствора).

76 Раскройте понятие углеводороды. Сравните реакционную способность алканов, алкенов, алкинов, аренов в зависимости от их электронного строения. Обоснуйте их реакционную способность уравнениями химических реакции, характерных для каждого класса соединений, включая реакции полимеризации.

77 Проанализируйте структуру одноатомных и многоатомных спиртов, фенолов, укажите все реакционные центры в этих соединениях. Раскройте их реакционную способность с помощью уравнений химических реакций, включая качественные реакции.

78 Сравните реакционную способность карбоновых кислот и их производных: ангидриды, галогенангидриды, сложные эфиры, амиды, соли карбоновых кислот, учитывая взаимное влияние атомов в молекулах. Подтвердите свои выводы уравнениями химических реакций.

79 Проанализируйте структуру галогенуглеводородов: предельные, непредельные, ароматические и укажите их реакционные центры. Приведите примеры химических реакций, протекающих по типу  $SN_1$  и  $SN_2$ , для разных галогенуглеводородов. Приведите примеры химических реакций, протекающих по типу  $E_1$  и  $E_2$ , для разных галогенуглеводородов.

80 Сравните реакционную способность первичных, вторичных, третичных аминов. Приведите примеры химических реакций, характерных для разных типов аминов. Объясните возможность вступления в реакцию диазотирования ароматических аминов и предложите механизм данной реакции. Подтвердите свои выводы примерами химических реакций, протекающих с выделением азота и без выделения.

81 Укажите реакционные центры в молекулах аминокислот и приведите пример химических реакций, характерных для этих центров. Проанализируйте реакционную способность аминокислот с точки зрения их амфотерности, покажите с помощью уравнений химических реакций образования полипептидов. Проанализируйте типы связей, участвующих в образовании первичной, вторичной, третичной структуры белковых молекул.

82 Раскройте особенности строения гидроксикарбоновых кислот. Укажите реакционные центры в молекулах гидроксикарбоновых кислот, приведите примеры химических реакций, характерные для этих центров. Объясните возможность гидроксикарбоновых кислот образовывать полиэфиры — биоразлагаемые полимеры.

83 Раскройте понятие углеводы, предложите их классификацию на основе способности к гидролизу. Объясните способность к мутаротации некоторых сахаров, на примерах глюкозы и мальтозы. Объясните различие в реакционной способности циклических и открытых форм сахаров на примере рибозы и рибофуранозы. Охарактеризуйте реакционную

способность полисахаридов на примере получения ацетатного волокна и нитроцеллюлозы.

84 Проанализируйте реакционную способность пиррола, тиафена и фурана на основе их электронного строения. Свой ответ подтвердите уравнениями химических реакций. Покажите взаимосвязь простейших представителей пятичленных гетероциклов на основе реакции Юрьева.

85 Раскройте понятие нуклеиновые кислоты. Объясните различие строения ДНК и РНК на основе структуры их мономерных звеньев — нуклеотидов. Проанализируйте реакционную способность пиридина, пиримидина и пурина на основе их электронного строения. Свой ответ подтвердите уравнениями химических реакций.

89 Опишите основные направления работы учителя с родителями по обеспечению здоровья учащихся.

90 Обоснуйте нормативно-правовую базу организации взаимодействия участников образовательного процесса (используя международные, федеральные и региональные документы).

91 Раскройте принципы и правила организации профессионально-педагогического общения в образовательном процессе. Приведите примеры.

92 Охарактеризуйте принципы организации образовательной среды с учётом возможности достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения.

93 Охарактеризуйте современные технологии обучения. Предложите вариант учебного занятия, используя одну из них (на выбор).

94 Проанализируйте функции и методологические основы обучения, логика учебного процесса, его движущие силы в условиях реализации ФГОС.

95 Проведите сравнительный анализ теорий развития детского коллектива. Раскройте сущность и педагогические основы функционирования детского коллектива в контексте организации сотрудничества обучающихся, поддержки их активности, инициативности и самостоятельности их творческих способностей.

96 Охарактеризуйте основные методы психологии: эксперимент, наблюдение, тестирование, анкетирование, беседа, анализ продуктов деятельности.

97 Раскройте специфику социальной ситуации развития, ведущей деятельности и основных возрастных новообразований, характерных для детей подросткового и старшего школьного возраста. Обоснуйте учет возрастных особенностей в образовательном процессе.

98 Раскройте психологическую основу концепций обучения.

99 Раскройте проблему нарушения дисциплины: мотивы нарушения и меры психолого-педагогического воздействия.

100 Раскройте представление о микро-, макроэволюции и приведите примеры. Объясните каковы взаимосвязь и соотношение этих процессов в природе.

101 Объясните критерии и причины биологического прогресса и регресса у различных организмов. Охарактеризуйте основные пути прогрессивной эволюции: арогенез, аллогенез и катагенез.

102 Докажите, что фенотипическая изменчивость не является наследственной. Объясните причины и значение модификаций в природе. В чем суть понятия «норма реакции».

103 Раскройте основные положения эволюционных концепций: теории прерывистой эволюции; современной «синтетической теории эволюции», концепции универсального эволюционизма.

104 Раскройте термины «фитоценоз», «биоценоз», «биогеоценоз» и проанализируйте их структуру и функции. Покажите черты сходства и отличия природных экосистем и агроценозов.

105 Проанализируйте иерархическую структуру биосферного уровня организации открытых живых систем.

106. Каково место внеурочной работы детей в структуре учебного и воспитательного процесса химии?
107. Какие УУД во внеурочной работе школьников по химии вы можете назвать?
108. Какие УУД во внеурочной работе школьников по химии вы можете назвать?
109. Перечислите формы и методы внеурочной работы по химии в профильных классах.
110. Перечислите формы и методы внеурочной работы по химии в непрофильных классах.
111. Перечислите формы и методы внеурочной работы по химии в профильных классах.
112. Перечислите формы и методы внеурочной работы по химии в непрофильных классах.
- 113 Теоретические представления в органической химии.
- 114 Валентное состояние атома углерода. Гибридизация и пространственная структура молекул.
- 115 Химическая связь в органических молекулах.
- 116 Изомерия органических соединений. Понятие о конформациях.
- 117 Основные принципы классификации органических соединений. Функциональные группы.
- 118 Взаимное влияние атомов в молекулах органических веществ. Электронные эффекты.
- 119 Классификация и механизмы химических реакций в органической химии.
- 120 Механизм реакции свободно-радикального замещения.
- 121 Качественно-количественные методы химического анализа.
- 122 Основные приборы и оборудование для «мокрого» химического анализа веществ
- 123 Методы разделения и концентрирования веществ
- 124 Кислотно-основное титрование
- 125 Окислительно-восстановительное титрование
- 126 Осадительное и комплексонометрическое титрование»

### ***2.1.3 Перечень практических заданий, выносимых на второй этап государственного экзамена***

#### ***Примерные практические задания***

1. Решите задачу по химии Рассчитайте минимальную навеску технического хлорида бария, содержащего 10% Ba, для определения его в виде  $\text{BaSO}_4$ .
2. Решите задачу по химии Какой объем 4%-ного раствора  $(\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$  требуется взять для осаждения кальция из раствора хлорида кальция, в котором содержится около 0,05 г ионов кальция?
3. Решите задачу по химии Из навески технического сульфида натрия массой 0,3000 г после окисления сульфида до сульфата получили 0,8250 г  $\text{BaSO}_4$ . Рассчитайте массовые доли серы и сульфида натрия и сравните их с теоретическим содержанием.
4. Решите задачу по химии Из навески фосфорита массой 0,2350 г получили 0,2711 г  $\text{CaSO}_4$  и 0,1693 г  $\text{Mg}_2\text{P}_2\text{O}_7$ . Вычислите массовые доли CaO и  $\text{P}_2\text{O}_5$  в фосфорите. Пересчитайте результаты анализа на абсолютно сухое вещество, если фосфорит содержит 5,42% влаги.
4. Решите задачу по химии Установите формулу соединения, если получены следующие результаты элементного анализа: Fe – 63,64%, S – 36,36%.
- 10 Решите задачу по химии. Аммиак объемом 8,96 л (н.у.) поглотили 10 %-ным раствором азотной кислоты. Вещества прореагировали полностью. Рассчитайте массовую долю соли в полученном растворе. Задача оценивается в 3 балла. Составьте критерии её

оценки

11 Решите задачу по химии. Приведите два пути анализа задачи: синтетический и аналитический. К раствору с массовой долей гидроксида натрия 5% добавили избыток раствора сульфата меди (II). При этом образовался осадок массой 4,9 г. Определите массу исходного раствора щелочи. Решите задачу.12

12 Решите задачу по химии. Смешали 200 мл 5%-ного раствора гидроксида натрия (плотностью 1,05 г/мл) и 100 мл 10%-ного раствора азотной кислоты (плотностью 1,07 г/мл). Определите среду полученного раствора и массовую долю нитрата натрия в нем.

13 Решите задачу по химии. Проведите расчёт по уравнению реакции двумя способами: методом готовых формул и методом пропорции. Какая масса осадка получится при добавлении к 200 мл раствора с массовой долей серной кислоты 8 % и плотностью 1,16 г/мл избытка раствора нитрата бария?

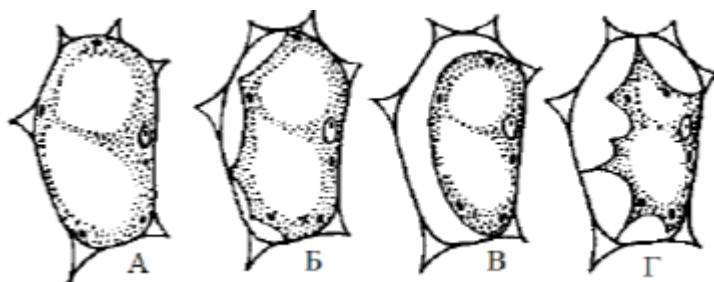
14 Решите задачу по химии. Решите задачу и классифицируйте её по трём основаниям: 1) по степени сложности; 2) по применению знаний в знакомой и новой ситуации; 3) по наличию или отсутствию математической стороны в задаче. При сгорании органического вещества образуется 13,2 г углекислого газа и 3,6 г воды. Установите его молекулярную формулу, если молярная масса вещества равна 40 г/моль.

15 Решите задачу по химии. Карбонат кальция массой 10 г растворили при нагревании в 150 мл хлороводородной кислоты ( $\rho=1,04$  г/мл) с массовой долей 9%. Какова массовая доля хлороводорода в образовавшемся растворе?

16 Решите задачу по химии. Аммиак объемом 14,56 л (н.у.) поглотили раствором массовой долей серной кислоты 20 %. Вещества прореагировали с образованием кислой соли. Рассчитайте массовую долю соли в полученном растворе.

17 В колбу Вюрца поместили медные опилки и прилили концентрированную азотную кислоту. Выделяющийся бурый газ собрали в колбу. Её перевернули в кристаллизатор с водой. Вода частично заполнила колбу. Над водой осталось пространство, заполненное бесцветным газом. Когда колбу подняли над водой, то колба заполнилась бурым газом. Объясните результаты опыта. Запишите уравнения протекающих реакций.

18 Решите задачу по биологии. Укажите формы плазмолиза, проанализировав рисунки А – Г. В результате каких реакции они происходят в клетках растений?



19 Решите задачу по биологии.

К физиологии возбудимых тканей:

- Возникнет ли в нервном волокне распространяющийся потенциал действия, если известно, что мембранный потенциал равен 90 мВ, критический уровень деполяризации на 30% ниже, а раздражающий ток сдвигает мембранный потенциал в одном случае на 10 мВ, в другом на 50 мВ?

- После обработки токсическим агентом величина мембранного потенциала мышечного волокна изменилась на 10 мВ в электроположительном направлении. Как изменится при этом разница между возбудимостью этого волокна и иннервирующего его нервного волокна?

- Период абсолютной рефрактерности мышцы 10 мс, длительность одиночного со-

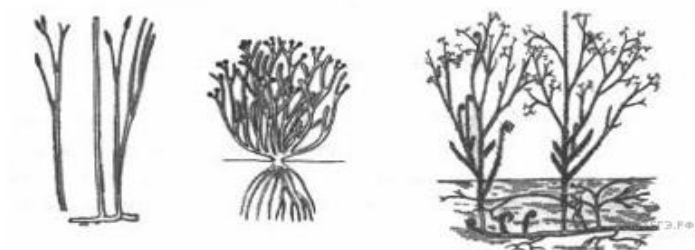
кращения 200 мс. В каком интервале частот необходимо раздражать мышцу, чтобы добиться сокращений в режиме гладкого тетануса?

20 Решите задачу по биологии. К анализаторам: Показатели ближайшей точки ясного видения составляют у первого обследуемого 15 см, у второго 10 см. Кто из двух обследуемых старше. Ответ обоснуйте.

21 Решите задачу по биологии. У крупного рогатого скота в соматических клетках 60 хромосом. Определите число хромосом и молекул ДНК в клетках яичников в интерфазе перед началом деления и после деления мейоза I. Объясните, как образуется такое количество хромосом и молекул ДНК

22 Решите задачу по биологии. Для соматической клетки животного характерен диплоидный набор хромосом. Определите хромосомный набор (n) и число молекул ДНК (с) в клетке в профазе мейоза I и метафазе мейоза II. Объясните результаты в каждом случае.

23 Решите задачу по биологии. На рисунке изображены псилофиты — вымершие растения.



Используя фрагмент геохронологической таблицы, установите эру и период, в который появились данные организмы, а также возможного предка уровня отдела растений.

Укажите, по каким признакам псилофиты относятся к высшим споровым растениям.

Геохронологическая таблица

ЭРА, возраст в млн лет	Период	Растительный мир
Мезозойская, 240	Мел	Появляются и распространяются покрытосеменные; сокращаются папоротники и голосеменные
	Юра	Господствуют современные голосеменные, древние голосеменные вымирают
	Триас	Господствуют древние голосеменные; появляются современные голосеменные; семенные папоротники вымирают
Палеозойская, 570	Пермь	Появляются древние голосеменные; большое разнообразие семенных и травянистых папоротников; древовидные хвощи, плауны и папоротники вымирают
	Карбон	Расцвет древовидных папоротников, плаунов и хвощей (образовывали «каменноугольные леса»); появляются семенные папоротники; псилофиты исчезают
	Девон	Развитие, а затем вымирание псилофитов; возникновение основных групп споровых растений — плауновидных, хвощевидных, папоротниковидных; появление первых примитивных голосеменных; возникновение грибов



	Силур	Господство водорослей; выход растений на сушу — появление риниофитов (псилофитов)
	Ордовик	Расцвет водорослей
	Кембрий	Дивергентная эволюция водорослей; появление многоклеточных форм
Протерозойская, 2600		Широко распространены синезелёные и зелёные одноклеточные водоросли, бактерии; появляются красные водоросли

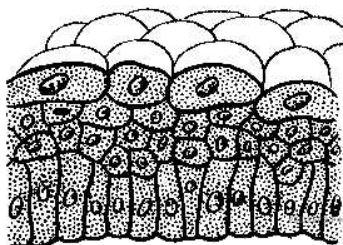
24 Решите задачу по биологии. Установите соответствие между характеристиками эволюционными предками современного человека: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПРЕДКИ ЧЕЛОВЕКА
А) рисовал на стенах пещер Б) поддерживал огонь для приготовления пищи В) изготавливал примитивные орудия труда Г) имел мозг объёмом 1400 см <sup>3</sup> Д) останки датируются 2 млн лет Е) имел примитивную речь	1) синантроп 2) неандерталец

25 Решите задачу по биологии. Установите соответствие между особенностями человека и факторами антропогенеза: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ОСОБЕННОСТИ ЧЕЛОВЕКА	ФАКТОРЫ АНТРОПОГЕНЕЗА
А) проявление атавизмов Б) сводчатая стопа В) традиции, ритуалы Г) трудовая деятельность Д) вторая сигнальная система Е) мутационная изменчивость	1) биологический 2) социальный

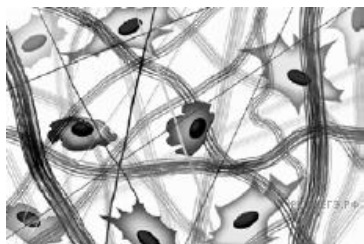
26 Решите задачу по биологии. Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. Что из перечисленного ниже является характеристиками типа тканей, один из примеров которой изображён на рисунке?



- 1) присутствует большое количество межклеточного вещества
- 2) бывает эктодермального и энтодермального происхождения
- 3) выстилает слизистые оболочки органов
- 4) выполняет барьерную функцию
- 5) способна к сокращению

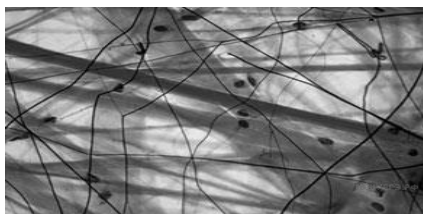
6) обеспечивает питание костей

27 Решите задачу по биологии. Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. Что из перечисленного ниже является характеристиками типа тканей, один из примеров которой изображён на рисунке?



- 1) большое количество межклеточного вещества
- 2) образуется из эктодермы
- 3) клетки способны к проведению электрического импульса
- 4) бывает твёрдой и жидкой
- 5) может выполнять опорные функции в организме
- 6) клетки прикрепляются к базальной мембране

28 Решите задачу по биологии. Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. Какие признаки характерны для ткани, представленной на рисунке?



- 1) участие в газообмене
- 2) наличие коллагеновых волокон в межклеточном веществе
- 3) участвует в образовании оболочек кровеносных сосудов
- 4) обладает возбудимостью и сократимостью
- 5) выполняет барьерную функцию
- 6) относится к соединительным тканям

29 Решите задачу по биологии. Сколько нуклеотидов содержит ген (обе цепи ДНК), в котором запрограммирован белок инсулин из 51 аминокислоты?

30 Решите задачу по биологии. Какова молекулярная масса гена (двух цепей ДНК), если в одной его цепи запрограммирован белок с молекулярной массой 1500?

#### **2.1.4 Перечень рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену**

##### **Список литературы, необходимой для подготовки к государственному экзамену**

1. Аналитическая химия : Учебник / Наталья Ивановна Мовчан, Разия Гусмановна Романова, Татьяна Сергеевна Горбунова [и др.] ; Казанский национальный исследовательский технологический университет. - 1. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2025. - 394 с. - (Среднее профессиональное образование). - Среднее профессиональное образование. - URL: <https://znanium.ru/catalog/document?id=453652>. - URL: <https://znanium.ru/cover/2169/2169779.jpg>. - ISBN 978-5-16-020343-0. - ISBN 978-5-16-112910-4 (электр. издание).

2 Алферова Г. А. Генетика : учебник для вузов / Галина Александровна Алферова, Галина Петровна Подгорнова, Татьяна Ильинична Кондаурова ; Г. А. Алферова, Г. П. Подгорнова, Т. И. Кондаурова ; под редакцией Г. А. Алферовой. - 3-е изд. - Москва : Юрайт, 2024. - 200 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/537581> (дата обращения: 23.09.2024). - URL: <https://urait.ru/bcode/537581>. - URL: <https://urait.ru/book/cover/D9CE668A-623A-4B88-B72D-CD09564D29A5>. - ISBN 978-5-534-07420-8

3 Кудряшева Н. С. Физическая и коллоидная химия : учебник и практикум для вузов / Надежда Степановна Кудряшева, Лидия Георгиевна Бондарева ; Н. С. Кудряшева, Л. Г. Бондарева. - 3-е изд. - Москва : Юрайт, 2024. - 452 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/535669> (дата обращения: 23.09.2024). - URL: <https://urait.ru/bcode/535669>. - URL: <https://urait.ru/book/cover/7369FA2D-3118-46DF-90BD-DA475A083204>. - ISBN 978-5-534-17490-8.

4 Румянцев Д. Е. Морфология и анатомия растений : учебное пособие для вузов / Д. Е. Румянцев ; Румянцев Д. Е. - 2-е изд., стер. (полноцветная печать). - Санкт-Петербург : Лань, 2023. - 156 с. - Учебное пособие содержит сведения, необходимые для формирования профессиональных компетенций при подготовке бакалавров по направлению «Лесное дело» и рекомендуется НМС по лесному хозяйству для использования в учебном процессе. - Книга из коллекции Лань - Лесное хозяйство и лесоинженерное дело. - URL: <https://e.lanbook.com/book/308744>. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/308744.jpg>. - ISBN 978-5-507-46400-5

5 Суворов А. В. Общая и неорганическая химия в 2 т. Том 1 : учебник для вузов / Андрей Владимирович Суворов, Алексей Борисович Никольский ; А. В. Суворов, А. Б. Никольский. - 6-е изд. - Москва : Юрайт, 2023. - 343 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/512754> (дата обращения: 29.09.2023). - URL: <https://urait.ru/bcode/512754>. - URL: <https://urait.ru/book/cover/D25FEDEF-D46C-4D71-B498-FFF7E144A09F>. - ISBN 978-5-534-09094-9.

6 Чухлебowa Н. С. Систематика растений : Учебно-методическая литература / Нина Стефановна Чухлебowa, А.С. Голубь, Е.Л. Попова. - 1. - Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2013. - 116 с. - ВО - Бакалавриат. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=21386>. - URL: <https://znanium.com/cover/0514/514650.jpg>.

### **2.1.5 Рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену**

#### **Подготовка к тестированию**

При подготовке к тестированию обучающемуся рекомендуется внимательно изучить структуру теста, оценить объем времени, выделяемого на данный тест, увидеть, какого типа задания в нем содержатся. Следует начинать отвечать на те вопросы, в правильности решения которых нет сомнений, пока не останавливаясь на тех, которые могут вызвать долгие раздумья. Необходимо внимательно читать задания до конца, не пытаясь понять условия «по первым словам» или выполнив подобные задания в предыдущих тестированиях - это приводит к ошибкам в самых легких вопросах. Рекомендуется пропустить вопрос, если обучающийся не знает ответа или не уверен в его правильности, чтобы потом к нему вернуться. Нужно думать только о текущем задании. Как правило, задания в тестах не связаны друг с другом непосредственно, поэтому необходимо концентрироваться на данном вопросе и находить решения, подходящие именно к нему. Обучающийся может не искать сразу правильный вариант ответа, а последовательно исключать те, которые явно не подходят. Метод исключения позволяет в итоге сконцентрировать внимание на одном-двух вероятных вариантах. Следует рассчитывать выполнение заданий так, чтобы осталось время на проверку и доработку. Необходимо свести к минимуму процесс угадывания правильных ответов.

При подготовке к тестированию обучающемуся следует не просто заучивать, необ-

ходимо понять логику изложенного материала. Этому способствует составление развернутого плана, таблиц, схем. Большую помощь оказывают опубликованные сборники тестов, Интернет-тренажеры, позволяющие закрепить знания и приобрести соответствующие психологические навыки саморегуляции и самоконтроля.

#### Подготовка к устному ответу

Во время подготовки к устному ответу рекомендуется заранее продумать структуру ответа. Ответ должен состоять из вступления, основной части и заключения. На первую и последнюю части должно уйти около 20% времени, на основную часть - около 60%. В начале ответа необходимо привлечь внимание экзаменатора. Следует парой фраз обозначить, о чём обучающийся собирается говорить. Основная часть всегда посвящена конкретной проблеме. Ее следует раскрыть более полно и рассмотреть вопрос с разных сторон. Не следует говорить сложно. Сначала должна прозвучать ключевая фраза, затем - аргументы и пояснения. Надо быть настроенным на то, что преподаватель может задать вопрос и не сбиться от неожиданности. Удачный диалог с преподавателем показывает обучающегося с лучшей стороны и повышает шансы на хорошую отметку. В заключении можно использовать обобщающие конструкции. При устном ответе рекомендуется избегать речевых штампов, шаблонных выражений, сленговых и молодежных слов. Также не следует употреблять в разговоре слова, смысл которых обучающийся не точно знает. Уверенность в себе поможет собраться в трудной ситуации, использовать подготовку и свои знания, добиться успеха.

#### Работа с учебной литературой (конспектом)

При работе с литературой (конспектом) при подготовке к экзамену обещающемуся рекомендуется:

1. Подготовить необходимую информационно-справочную (словари, справочники) и рекомендованную научно-методическую литературу (учебники, учебные пособия) для получения исчерпывающих сведений по каждому экзаменационному вопросу.

2. Уточнить наличие содержания и объем материала в лекциях и учебной литературе для раскрытия вопроса.

3. Дополнить конспекты недостающей информацией по отдельным аспектам, без которых невозможен полный ответ.

Основные виды систематизированной записи прочитанного:

- аннотирование – предельно краткое связное описание просмотренной или прочитанной книги (статьи), ее содержания, источников, характера и назначения;

- планирование – краткая логическая организация текста, раскрывающая содержание и структуру изучаемого материала;

- тезирование – лаконичное воспроизведение основных утверждений автора без привлечения фактического материала;

- цитирование – дословное выписывание из текста выдержек, извлечений, наиболее существенно отражающих ту или иную мысль автора;

- конспектирование – краткое и последовательное изложение содержания прочитанного.

4. Распределить весь материал на части с учетом их сложности, составить график подготовки к экзамену.

5. Внимательно прочитать материал конспекта, учебника или другого источника информации, с целью уточнений отдельных положений, структурирования информации, дополнения рабочих записей.

8. Повторно прочитать содержание вопроса, пропуская или бегло просматривая те части материала, которые были усвоены на предыдущем этапе.

9. Прочитать еще раз материал с установкой на запоминание. Запоминать следует не текст, а его смысл и его логику. В первую очередь необходимо запомнить термины, ос-

новные определения, понятия, законы, принципы, аксиомы, свойства изучаемых процессов и явлений, основные влияющие факторы, их взаимосвязи. Полезно составлять опорные конспекты.

10. Многократное повторение материала с постепенным «сжиманием» его в объеме способствует хорошему усвоению и запоминанию.

11. В последний день подготовки к экзамену следует проговорить краткие ответы на все вопросы, а на тех, которые вызывают сомнения, остановиться более подробно.

### **3. Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы**

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы является одной из форм государственной итоговой аттестации.

При выполнении выпускной квалификационной работы, обучающиеся должны показать свои знания, умения и навыки самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

Обучающий, выполняющий выпускную квалификационную работу должен показать свою способность и умение:

- определять и формулировать проблему исследования с учетом ее актуальности;
- ставить цели исследования и определять задачи, необходимые для их достижения;
- анализировать и обобщать теоретический и эмпирический материал по теме исследования, выявлять противоречия, делать выводы;
- применять теоретические знания при решении практических задач;
- делать заключение по теме исследования, обозначать перспективы дальнейшего изучения исследуемого вопроса;
- оформлять работу в соответствии с установленными требованиями;
- использовать навыки работы в архивах и музеях, библиотеках; для поиска необходимой информации в библиотечных и электронных каталогах, в сетевых ресурсах; для подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований;
- усваивать знания о важнейших событиях, процессах и явлениях химии и биологии в их взаимосвязи и хронологической последовательности; овладеть элементарными методами познания, навыками работы с различными источниками информации;
- подготовить и обработать информацию для обеспечения практической деятельности аналитических центров, общественных и государственных организаций и средствах массовой информации.

### **3.1 Подготовительный этап выполнения выпускной квалификационной работы**

#### **3.1.1 Выбор темы выпускной квалификационной работы**

Обучающийся самостоятельно выбирает тему из рекомендуемого перечня тем ВКР, представленного в приложении 1. Обучающийся (несколько обучающихся, выполняющих ВКР совместно), по письменному заявлению, имеет право предложить свою тему для выпускной квалификационной работы, в случае ее обоснованности и целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности. Утверждение тем ВКР и назначение руководителя утверждается приказом по университету.

#### **3.1.2 Функции руководителя выпускной квалификационной работы**

Для подготовки выпускной квалификационной работы обучающемуся назначается руководитель и, при необходимости, консультанты.

Руководитель ВКР помогает обучающемуся сформулировать объект, предмет исследования, выявить его актуальность, научную новизну, разработать план исследования; в процессе работы проводит систематические консультации.

Подготовка ВКР обучающимся и отчет перед руководителем реализуется согласно календарному графику работы. Календарный график работы обучающегося составляется на весь период выполнения ВКР с указанием очередности выполнения отдельных этапов и сроков отчетности по выполнению работы перед руководителем.

### **3.2 Требования к выпускной квалификационной работе**

При подготовке выпускной квалификационной работы обучающийся руководствуется локальным нормативным актом университета СМК-О-СМГТУ-36-20 Выпускная квалификационная работа: структура, содержание, общие правила выполнения и оформления.

### **3.3 Порядок защиты выпускной квалификационной работы**

Законченная выпускная квалификационная работа должна пройти процедуру нормоконтроля, включая проверку на объем заимствований, а затем представлена руководителю для оформления письменного отзыва. Рецензент оценивает значимость полученных результатов, анализирует имеющиеся в работе недостатки, характеризует качество ее оформления и изложения, дает заключение (рецензию) о соответствии работы предъявляемым требованиям в письменном виде.

Выпускная квалификационная работа, подписанная заведующим кафедрой, имеющая рецензию и отзыв руководителя работы, допускается к защите и передается в государственную экзаменационную комиссию не позднее, чем за 2 календарных дня до даты защиты, также работа размещается в электронно-библиотечной системе университета.

Объявление о защите выпускных работ вывешивается на кафедре за несколько дней до защиты.

За 2 месяца до защиты ВКР проводится предварительная защита. Предзащита – это специальное слушание, на котором студент выступает с докладом, представляет имеющийся текст выпускной квалификационной работы. Данная форма работы проводится с целью выявления уровня готовности выпускной квалификационной работы и помощи студентам в подготовке к защите ВКР.

Защита выпускной квалификационной работы проводится на заседании государственной экзаменационной комиссии и является публичной. Защита одной выпускной работы **не должна превышать 30 минут**.

Для сообщения обучающемуся предоставляется **не более 10 минут**. Сообщение по содержанию ВКР сопровождается необходимыми графическими материалами и/или презентацией с раздаточным материалом для членов ГЭК. В ГЭК могут быть представлены также другие материалы, характеризующие научную и практическую ценность выполненной ВКР – печатные статьи с участием выпускника по теме ВКР, документы, указывающие на практическое применение ВКР, макеты, образцы материалов, изделий и т.п.

В своем выступлении обучающийся должен отразить:

- содержание проблемы и актуальность исследования;
- цель и задачи исследования;
- объект и предмет исследования;
- методику своего исследования;
- полученные теоретические и практические результаты исследования;
- выводы и заключение.

В выступлении должны быть четко обозначены результаты, полученные в ходе исследования, отмечена теоретическая и практическая ценность полученных результатов.

По окончании выступления выпускнику задаются вопросы по теме его работы. Вопросы могут задавать все присутствующие. Все вопросы протоколируются.

Затем слово предоставляется научному руководителю, который дает характеристику работы. При отсутствии руководителя отзыв зачитывается одним из членов ГЭК.

После этого выступает рецензент или рецензия зачитывается одним из членов ГЭК.

Заслушав официальную рецензию своей работы, студент должен ответить на вопросы и замечания рецензента.

Затем председатель ГЭК просит присутствующих выступить по существу выпускной квалификационной работы. Выступления членов комиссии и присутствующих на защите (до 2-3 мин. на одного выступающего) в порядке свободной дискуссии и обмена мнениями не являются обязательным элементом процедуры, поэтому, в случае отсутствия желающих выступить, он может быть опущен.

После дискуссии по теме работы студент выступает с заключительным словом. Этика защиты предписывает при этом выразить благодарность руководителю и рецензенту за проделанную работу, а также членам ГЭК и всем присутствующим за внимание.

### **3.4 Критерии оценки выпускной квалификационной работы**

Результаты защиты ВКР определяются оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются **в день защиты**.

Решение об оценке принимается на закрытом заседании ГЭК по окончании процедуры защиты всех работ, намеченных на данное заседание. Для оценки ВКР государственная экзаменационная комиссия руководствуется следующими критериями:

- актуальность темы;
- научно-практическое значение темы;
- качество выполнения работы, включая демонстрационные и презентационные материалы;
- содержательность доклада и ответов на вопросы;
- умение представлять работу на защите, уровень речевой культуры.

Оценка **«отлично»** (5 баллов) выставляется за глубокое раскрытие темы, полное выполнение поставленных задач, логично изложенное содержание, качественное оформление работы, соответствующее требованиям локальных актов, высокую содержательность доклада и демонстрационного материала, за развернутые и полные ответы на вопросы членов ГЭК;

Оценка **«хорошо»** (4 балла) выставляется за полное раскрытие темы, хорошо проработанное содержание без значительных противоречий, в оформлении работы имеются незначительные отклонения от требований, высокую содержательность доклада и демонстрационного материала, за небольшие неточности при ответах на вопросы членов ГЭК.

Оценка **«удовлетворительно»** (3 балла) выставляется за неполное раскрытие темы, выводов и предложений, носящих общий характер, в оформлении работы имеются незначительные отклонения от требований, отсутствие наглядного представления работы и затруднения при ответах на вопросы членов ГЭК.

Оценка **«неудовлетворительно»** (2 балла) выставляется за частичное раскрытие темы, необоснованные выводы, за значительные отклонения от требований в оформлении и представлении работы, когда обучающийся допускает существенные ошибки при ответе на вопросы членов ГЭК.

Оценка **«неудовлетворительно»** (1 балл) выставляется за необоснованные выводы, за значительные отклонения от требований в оформлении и представлении работы, отсутствие наглядного представления работы, когда обучающийся не может ответить на вопросы членов ГЭК.

Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания, что является основанием для выдачи обучающемуся документа о высшем образовании и о квалификации образца, установленного Министерством образования и науки Российской Федерации.

**Примерный перечень тем выпускных квалификационных работ**

1. Разработка содержания и методики проведения элективного курса «Химический анализ лекарственного растительного сырья» для обучающихся 10 классов.
2. Использование информационно-коммуникационных технологий в школьном курсе химии (9 класс).
3. Использование игровых технологий в пропедевтической подготовке обучающихся по химии.
4. Методика изучения темы «Основные классы неорганических соединений» на основе личностно-ориентированного подхода.
5. Методика изучения темы «Электролитическая диссоциация» на основе модульного подхода.
6. Разработка пропедевтического курса химии с использованием проблемного обучения.
7. Использование дидактических игр в школьном курсе химии для формирования ключевых компетенций.
8. Таутомерия в органической химии. Изучение таутомерных систем в школьном курсе химии.
9. Теоретическое и экспериментальное изучение раздела «Азотистые гетероциклы» в школьном курсе химии.
10. Теоретическое и экспериментальное изучение раздела «Карбонильные соединения» в школьном курсе химии.
11. Гетероциклические соединения пиррола и его конденсированных аналогов в рамках профильного обучения в школе.
12. Использование УУД в процессе изучения темы «Углеводороды» в школьном курсе химии.
13. Разработка и методика проведения элективного курса «Химические вещества и материалы в живописи».
14. Растительные пигменты – антоцианы как объект научной исследовательской работы школьников.
15. Средства обучения, используемые для формирования УУД на уроках химии в 8 классе.
16. Современное состояние кабинета химии сельской школы.
17. Повышение мотивации к изучению химии в школе через организацию внеклассной работы с обучающимися 8 класса.
18. Использование системно-деятельного подхода при изучении темы «Кислоты» в школьном курсе химии.
19. Использование исследовательского метода при изучении школьного курса органической химии.
20. Использование методологического принципа интеграции наук при изучении неорганических кислот.
21. Интеграция естественных наук при изучении газообразного состояния вещества.
22. Изучение азотсодержащих гетероциклов в школьном курсе химии. Синтез и



свойства 1-он-нафтоимидазолов.

23. Нуклеотиды, нуклеозиды в школьном курсе химии. Использование производных бензофурозанов в качестве люминесцентных меток биомолекул.

24. Теоретическое и экспериментальное изучение раздела «Азотистые гетероциклы» в школьном и вузовском курсе органической химии

25. Формирование знаний у школьников о современной системе особо охраняемых природных территорий. 26. Методика формирования санитарно-гигиенических знаний в разделе «Человек» школьного курса биологии.

27. Использование интегрированного подхода при изучении школьного курса биологии.

28. Развитие познавательного интереса учащихся через внеклассную работу с комнатными растениями.

29. Элективный курс «Миксомицеты, вызывающие микозы» по биологии как средство формирования исследовательских умений школьников.

30. «Паспорт здоровья» школьника как условие здорового образа жизни.

31. Диалектический способ обучения как средство формирования и развития познавательных универсальных учебных действий на уроках биологии и химии.

32. Сравнительный анализ изучения раздела «Животные» школьного курса биологии в учебниках 5-7 классов по ФГОС.

33. Семейство лилейные Южного Урала и его изучения в школе.

34. Создание Красной книги Челябинской области и Республики Башкортостан и ее применение в школе.

35. Лесная растительность Челябинской области и Республики Башкортостан и ее изучение в школе.

36. Аспекты видовой специфичности животных и реализация их в школьном курсе биологии.

37. Эколого-фаунистический анализ крупных млекопитающих национального парка «Зюраткуль» и использования материалов в школьном курсе биологии.

38. Организация внеклассных занятий в основной школе на примере темы «Гнездование и его роль в жизни птиц».

39. Изучения многообразия процессов видообразования семейства трясогузковых рода *Motacilla* в школьном курсе биологии.

40. Особенности экологии близкородственных видов обыкновенной и степной пустельги на территории южной части Средней Сибири как пример понятий вида и видообразования в школьном курсе биологии.

41. Изучение темы «Грибы-паразиты» в школьном курсе биологии».

42. Воспитание экологической грамотности школьников при изучении экологии г. Магнитогорска и Челябинской области.

43. Методические условия обучения биологии в интегрированных классах.

44. Научно-исследовательская работа школьников в особо охраняемых природных территориях Челябинской области и Республики Башкортостан.

45. Организация и проведение занятий со школьниками по видеосъемке животных в природе.

46. Методы сбора и использования фотоматериалов на уроках биологии.

51. Морфофункциональный анализ перьевого покрова птиц в школьном курсе био-

логии.

52. Изучение экологии наземных насекомых для применения на уроках биологии в школе.

53. Развитие познавательной деятельности у обучающихся путем использования проблемного обучения на уроках биологии.

54. Изучение голосеменных растений в школьном курсе биологии.

55. Методика преподавания дисциплины «Экологические основы природопользования».

56. Изучение земноводных в школе на региональных материалах.

57. Региональные материалы по соколо-совообразным для реализации раздела «Птицы» школьной программы.

58. Кулик-шилоклювка как модельный вид при изучении темы «Охрана природы» в школьном курсе биологии.

59. Семейство Розовые южной части Красноярского края и его изучение в школе.

60. Научно-исследовательская работа школьная работа по флоре Челябинской области