

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Башкирский государственный педагогический университет

им. М. Акмуллы»

(ФГБОУ ВО «БГПУ им. М. Акмуллы»)

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

по направлению

44.04.01 – Педагогическое образование

(уровень магистратуры),

Направленность (профиль) «Химическое образование»

2019 год набора

В данном документе приведены типовые контрольные задания и иные материалы для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Полный комплект образцов оценочных материалов приводится в рабочих программах дисциплин.

Представленные оценочные материалы направлены на формирование компетенций в соответствии с ФГОС ВО. Сведения о формируемых компетенциях содержатся в общей характеристике образовательной программы и учебном плане.

В полном объеме оценочные материалы хранятся на кафедре, реализующей данную дисциплину. Оценочные материалы с автоматизированной проверкой результатов обучения (при наличии) размещаются в электронной информационно-образовательной среде университета на сайте <https://lms.bspu.ru>.

**Фонды оценочных средств,
используемых в магистерской программе**

"Химическое образование-2019"

Химия - наука экспериментальная, которая базируется на теоретической основе, сформированной в результате фундаментальных исследований. Поэтому сформированность компетенций магистрантов, полученные знания, умения и владения навыками **оценивается не только на уровне освоения теории, но и практики.** В отличие от гуманитарных дисциплин практика подразумевает проведение химических лабораторных работ. Перед проведением лабораторных работ, перечень которых дан в рабочих программах дисциплин, преподаватель с каждым магистрантом в контактной форме разбирает теорию работы, методику эксперимента и обработку полученных экспериментальных результатов. Тематика лабораторных работ подобрана таким образом, чтобы в ходе химического эксперимента студенты нашли связь между теорией и практикой. Вопросы для беседы с магистрантом перед выполнением лабораторной работы каждый преподаватель составляет самостоятельно. Подобный подход позволяет непосредственно в контакте с магистрантом оценить его знания, умения, навыки и компетенции по изучаемой дисциплине. Многолетняя практика проведения лабораторных занятий показала высокую

эффективность оценки компетентности магистрантов по сравнению с обычным тестированием, написанием реферата или эссе и т.п.

При проведении занятий по дисциплинам, в которых запланированы семинарские занятия, контрольные вопросы также практикоориентированные. Они охватывают методику химического эксперимента, применяемые современные методы научных исследований, используемые современные физические, физико-химические и химические методы анализа химических соединений. Ниже приводится перечень контрольных вопросов для тестирования компетентности магистрантов.

К.М.03.01 Механизмы химических реакций

Примерный перечень вопросов к зачету:

1. Классификация химических реакций (быстрые, медленные). Обзор методов их исследования.
2. Основные элементы используемых экспериментальных установок.
3. Требования, предъявляемые к чистоте реагентов.
4. Хроматография газовая, газожидкостная, жидкостная. Суть метода, аппаратура. Качественный и количественный анализ при изучении химических реакций.
5. Оптические методы. Ультрафиолетовая, видимая и инфракрасная спектроскопия. Аппаратура, качественный и количественный анализ.
6. Методы изучения быстрых реакций. Методы низких концентраций, низких температур, конкурирующих реакций, остановки реакции.
7. Струевые методы: непрерывной, ускоренной, остановленной струи.
8. Метод импульсного фотолиза. Суть метода, аппаратура. Количественный анализ.
9. Хемилюминесценция. Схема установки. Применение хемилюминесценции для изучения реакций окисления.
10. Параболическая модель исследования кинетики и механизма химических реакций. Физическая модель и математический аппарат. Достоинства и недостатки метода.
11. Примеры использования параболической модели для расчета констант скоростей радикальных реакций.
12. Моделирование химических реакций. Обратная кинетическая задача и ее применение для установления механизма реакции. Достоинства и недостатки.

К.М.03.02 Современные проблемы химической экологии

Примерный перечень вопросов к зачету

1. Реакционные частицы в атмосфере.
2. Загрязнение воздушного бассейна неорганическими веществами: оксиды серы и азота, пыль.
3. Загрязнение воздушного бассейна органическими газообразными веществами: метан, формальдегид, ароматические соединения, алкены.
4. Аэрозольное загрязнение атмосферы.
5. Формирование фотохимического смога.
6. Атмосферная химия галогенсодержащих органических соединений.
7. Химия загрязнения природных вод неорганическими веществами.
8. Химия загрязнения природных вод органическими веществами.
9. Почвенные экосистемы и их загрязнение.
10. Чернобыльская катастрофа: последствия и уроки.
11. Распределение следовых металлов в атмосфере.
12. Химическое самоочищение водных экосистем.
13. Соединения азота, фосфора и серы как загрязнители почвенных экосистем.
14. Химический состав литосферы, атмосферы и тропосферы. Понятие о круговороте элементов в природе.
15. Круговорот в природе азота, фосфора, серы, углерода и воды.
16. Естественные и антропогенные источники воздействия на окружающую среду.
17. Методы контроля состояния окружающей среды.
18. Понятие о гидросфере. Роль воды в жизни человека. Примерные нормы потребления воды в промышленности.
19. Химический состав океанических, речных и озерных вод.
20. Классификация вод по ионному составу. Минеральные воды. Жесткость воды.
21. Загрязнение грунтовых, речных и озерных вод.
22. Биохимическое и химическое потребление кислорода. Аналитическое определение БПК и ХПК.
23. Органические вещества в воде. Поверхностно-активные вещества. Ядохимикаты.
24. Неорганические вещества в воде. Ионы, поступающие из удобрений. Ионы тяжелых металлов.
25. Основные химические реакции в гидросфере.
26. Методы очистки воды: физические, химические, биологические.

27. Роль металлов в живой природе. Необходимость и токсичность ионов металлов.
28. Поступление и усвоение металлов в организме.
29. Молекулярные основы токсичности металлов.
30. Факторы окружающей среды, влияющие на токсичность.
31. Обзор биохимических и физиологических свойств металлов.
32. Ионы тяжелых металлов в природных водах. Формы существования металлов в водных экосистемах. Круговорот свинца, кадмия и ртути в природе.
33. Химический состав литосферы. Химические реакции, протекающие в литосфере.
34. Строение и химический состав атмосферы и тропосферы.
35. Основные химические реакции в атмосфере и тропосфере.
36. Фотохимия. Законы фотохимии.
37. Озоновый слой. Разрушающее действие галогенов и фреонов.
38. Антропогенное воздействие на атмосферу.
39. Характерный химический состав выбросов в атмосферу.
40. Химические превращения загрязнений. Возможность самоочищения атмосферы.
41. Анализ состава гидросферы и атмосферы.
42. Химические методы анализа атмосферы.
43. Химические методы анализа гидросферы.
44. Фотохимические реакции в атмосфере и высотные области их протекания.
45. Причины образования характерных слоев в атмосфере.

Вопросы к коллоквиуму:

1. Строение и химический состав атмосферы. Баланс энергии в атмосфере. Тепловой баланс и циркуляция атмосферы.
2. Схема основных типов химических превращений в нижних слоях атмосферы. Фотохимические реакции и процессы, происходящие при поглощении кванта света.
3. Химические процессы в верхних слоях атмосферы. Образование и сток серной кислоты в атмосфере.
4. Химические процессы в тропосфере с участием свободных радикалов. Трансформация бензола, его гомологов и аминов в атмосфере.
5. Фотохимия производных углеводородов: альдегиды и кетоны, карбоновые кислоты и спирты. Фотохимическое окисление метана.

6. Соединения серы и азота в атмосфере. Источники, трансформация соединений.
7. Биологическая эмиссия свободных радикалов в природных водах. Кавитационные эффекты.
8. Химическое самоочищение природных вод. Окисление. Фотосинтез. Гидролиз.
9. Виды загрязнений и каналы самоочищения водных экосистем.
10. Классификация компонентов химического состава природных вод. Происхождение и трансформация растворенных органических веществ.
11. Понятие "Химия почвы" и ее основные направления.
12. Поведение различных соединений серы в почвах. Понятие минерализации, иммобилизации серосодержащих соединений.

К.М.03.03 Современные методы анализа химических соединений

Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Основы и возможности современных методов анализа химических соединений.
2. Классификация современных методов анализа химических соединений: основные достоинства и недостатки методов, особенности их применения в зависимости от постановки задачи на исследование.
3. Электрохимические методы анализа. Потенциометрия.
4. Кондуктометрия.
5. Классификация оптических методов анализа.
6. Физические основы молекулярной абсорбционной спектроскопии: методы инфракрасной спектроскопии.
7. Метод ультрафиолетовой (и видимой) спектроскопии.
8. Фотоколориметрия.
9. Представление о комбинированных методах анализа химических веществ.
10. Правила техники безопасности при работе и обращении с современным лабораторным оборудованием.

Примерная тематика курсовых работ

1. Оптические методы анализа и их практическое использование.
2. Электрохимические методы анализа и их практическое использование.
3. Хроматографические методы анализа и их практическое использование.

4. Современные методы анализа продуктов нефтепереработки.
5. Современные методы анализа продуктов нефтехимического синтеза.
6. Современные методы анализа пищевых продуктов.
7. Современные методы анализа веществ в судебной химии.
8. Методы определения загрязняющих веществ.
9. Методы контроля состояния воздуха и газовых потоков.
10. Методы анализа природных вод.
11. Методы исследования экологического состояния почв.
12. Комбинированные (гибридные) методы анализа химических веществ.
13. Масс-спектроскопия и ее применение.
14. Метод ЯМР.
15. Метод ЭПР.
16. Современные методы исследования веществ в школьном курсе химии

К.М.03.04 Современные методы химических научных исследований

Примерный перечень вопросов к зачету

1. Правила техники безопасности при работе и обращении с современным лабораторным оборудованием.
2. Статистические методы обработки экспериментальных данных. Метод наименьших квадратов. Использование МНК для обработки научных результатов, включая результаты педагогического эксперимента.
3. Применение МНК для обработки кривых водопоглощения гидрогелем и нахождения эффективных констант скорости водопоглощения.
4. Вычисление константы диссоциации неорганических солей в водно-спиртовых растворах с использованием МНК.
5. Статистические методы обработки результатов экспериментов с буферными растворами и тампонажными композициями.
6. Количественные методы обработки результатов педагогического эксперимента.
7. Установление структуры химического соединения на основе УФ-спектров.
8. Установление структуры химического соединения на основе ИК-спектров.
9. Установление структуры химического соединения на основе ЯМР-спектров.
10. Влияние надмолекулярной структуры гидрогеля на кинетические закономерности водопоглощения.

11. Применение комплекса физико-химических методов для установления структуры кристаллосольватов, образующихся из водно-спиртовых растворов неорганических солей.
12. Современные методы установления возможного механизма химических реакций и физико-химических процессов.
13. Современные методы кинетического анализа кинетических моделей химических реакций и физико-химических процессов.
14. Анализ и формулировка заключений по данным педагогического эксперимента.
15. Общие требования к оформлению аннотационных отчетов по темам магистерских диссертаций.

Примерная тематика курсовых работ

1. Современные методы статобработки экспериментальных данных.
2. Оптические методы анализа и их практическое использование.
3. Электрохимические методы анализа и их практическое использование.
4. Хроматографические методы анализа и их практическое использование.
5. Современные методы анализа продуктов нефтепереработки.
6. Современные методы анализа продуктов нефтехимического синтеза.
7. Современные методы анализа пищевых продуктов.
8. Методы определения загрязняющих веществ.
9. Методы контроля состояния воздуха и газовых потоков.
10. Методы анализа природных вод.
11. Установление структуры химического соединения на основе УФ- и ИК-спектров.
12. Комбинированные (гибридные) методы анализа химических веществ.
13. Масс-спектрометрия и ее применение.
14. Метод ЯМР.
15. Метод ЭПР.
16. Современные методы исследования веществ в школьном курсе химии.
17. Влияние надмолекулярной структуры гидрогеля на кинетические закономерности водопоглощения.
18. Физико-химические методы в изучении структуры кристаллосольватов неорганических солей.
19. Современные методы установления возможного механизма химических реакций.

К.М.03.В.ДВ.01.01 Современные технологии в химическом образовании

Зачет проводится в форме презентации и защиты педагогического проекта, отражающего возможности применения одной из инновационных технологий в обучении химии. Студенту предоставляется право выбора педагогической технологии.

Требования, предъявляемые к проекту:

- содержание проекта должно включать в себя краткую характеристику выбранной педагогической технологии (сведения об авторстве, если таковое имеется, классификационные данные, основные принципы), а также материалы, отражающие использование данной технологии в образовательном процессе по химии (технологические карты уроков или внеклассных мероприятий, дидактические материалы, диагностические материалы и др.); содержание проекта может быть дополнено материалами, отражающими опыт использования студентом выбранной педагогической технологии на практике;

- проект должен содержать методические материалы, разработанные лично студентом;

- представление проекта осуществляется в виде презентации и 5-7-минутного доклада;

- презентация может быть оформлена в свободном стиле, разрешается использование фотографий, видеофрагментов, анимации;

- по окончании выступления докладчику могут быть заданы уточняющие вопросы по докладу и презентации.

Оценка проекта:

Проект оценивается всеми участниками семинара по защите указанных проектов, в том числе преподавателем и студентами с помощью диагностических карт по 10-балльной системе и по 5 критериям: соответствие содержания проекта предъявляемым требованиям; личный вклад автора в разработку проекта; качество презентации; качество доклада; наличие у автора личного опыта в использовании выбранной технологии. Каждый критерий оценивается в 2 балла по схеме: 0 – не выполнен критерий, 1 – выполнен частично, 2 – критерий выполнен полностью.

Каждый участник семинара оценивает все проекты, в том числе и свой собственный. Далее оценки суммируются и выводится средняя арифметическая величина. Оценки, поставленные студентами, составляют 50% от общей итоговой оценки за проект, еще 50% - доля оценки, проставленной преподавателем.

К.М.03.ДВ.02.01 Физико-химические основы неорганической химии

Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Современное представление о строении атома, основные характеристики атомов.
2. Строение атомного ядра. Типы радиоактивного распада. Понятие о ядерных реакциях.
3. Периодический закон и Периодическая система элементов: графическое отображение Периодического закона, структура Периодической таблицы, периодичность изменения свойств элементов.
4. Распространенность элементов. Классификация элементов по химическому состоянию в природе.
5. Химическая связь и строение вещества. Ковалентная связь. Теория взаимного отталкивания электронных пар (модель Гиллеспи).
6. Химическая связь и строение вещества. Ковалентная связь. Метод МО ЛК АО.
7. Строение комплексных соединений: метод ВС и теория кристаллического поля.
8. Равновесия в растворах комплексных соединений.
9. Равновесия в растворах. Кислотно-основные равновесия. Гидролиз солей алюминия.
10. Равновесия в окислительно-восстановительных реакциях.
11. Равновесия в растворах неэлектролитов
12. Определение химических эквивалентов металлов с использованием эвдиометра.

К.М.03.ДВ.03.01 Нанохимия

Примерный перечень вопросов к экзамену:

1. Основные принципиальные отличия наночастиц от обычных твердых тел и кластеров
2. Как можно получить наночастицы?
3. Какими должны быть тепловые эффекты в методах получения «снизу» и «сверху»?
4. Откуда берется энергия для получения наночастиц?
5. Химическое восстановление – это окислительно-восстановительная реакция. Какие вещества можно взять в качестве окислителей?
6. Какие вещества могут быть восстановителями?
7. Чем отличается химическое и радиационно-химическое восстановление?
8. Почему наночастицы можно получать электрохимически?
9. Почему активность наночастиц зависит от числа атомов и их размеров?
10. Какие вещества используются в качестве стабилизаторов наночастиц?
11. Какие физические и химические процессы происходят в ходе стабилизации наночастиц?
12. Какие особенности характерны для наночастиц углерода и кремния по сравнению с наночастицами металлов?

К.М.03.ДВ.04.01 Химический анализ

Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Аналитическая химия и химический анализ. Задачи химического анализа.
2. Основные разделы современной аналитической химии. Классификация.
3. Основные понятия химического анализа.
4. Аналитические признаки веществ и аналитические реакции. Классификация и характеристика аналитических реакций.
5. Чувствительность, специфичность и селективность.
6. Методы обнаружения веществ.
7. Химическое равновесие в гомогенных системах как теоретическая основа многих процессов химического анализа.
8. Кисотно-основные свойства химических соединений: расчет рН водных растворов сильных и слабых кислот и оснований.

9. Использование комплексных соединений в химическом анализе.
10. Использование органических реагентов в химическом анализе.
11. Окислительно-восстановительные реакции в химическом анализе.
12. Качественный анализ: классификация катионов. Методики обнаружения и разделения их смеси.
13. Качественный анализ: классификации анионов. Методики обнаружения и разделения их смеси.
14. Гравиметрический анализ.
15. Титриметрические методы анализа: кислотно-основное титрование.
16. Комплексонометрия.
17. Окислительно-восстановительное титрование.
18. Представление об инструментальных методах анализа веществ.
19. Метрологические основы химического анализа.

К.М.03.ДВ.05.01 Генетика человека

Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине и критерии оценивания:

1. Предмет и задачи генетики человека.
2. Методы генетики человека.
3. Законы наследования (1, 2, 3 закон Менделя).
4. Ген, аллели и типы их взаимодействия.
5. Закон единообразия гибридов первого поколения (1 закон Менделя).
6. Правило доминирования. Правило чистоты гамет.
7. 2-й закон Менделя.
8. 3-й закон Менделя – независимого комбинирования генов.
9. Законы сцепленного наследования.
10. Аутосомно-рецессивные патологии человека.
11. Аутосомно-доминантные патологии человека.
12. Особенности наследования признаков, сцепленных с полом.
13. Изменчивость и её классификация.
14. Геномные и хромосомные болезни человека.
15. Современные достижения генетики. Международная программа «Геном человека».
16. Генотерапия наследственных заболеваний.
17. Современное состояние генетики человека.
18. Педагогическая генетика.
19. Генетическая инженерия при лечении патологий.

20. Биотехнология на службе человечества.

Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Прямые методы молекулярной диагностики наследственных заболеваний.
2. Косвенные методы молекулярной диагностики наследственных заболеваний.
3. Методы и принципы пренатальной диагностики наследственных болезней.
4. Доимплантационная диагностика наследственных болезней.
5. ДНК-диагностика при различных типах наследования.
6. Принципы классификации наследственных болезней.
7. Болезни экспансии, вызванные динамическими мутациями.
8. Моногенно наследственные болезни, диагностируемые молекулярными методами в России.
9. ДНК-диагностика наследственных болезней, сцепленных с полом.
10. ДНК-диагностика доминантных наследственных болезней.
11. ДНК-диагностика рецессивных наследственных болезней.
12. Методы генетической трансфекции в генной терапии.
13. Типы генотерапевтических вмешательств. Выбор клеток-мишеней.
14. Основные методы трансформации клеток человека при генной терапии.
15. Полиморфизм ДНК и его использование в популяционно-генетических исследованиях.
16. Полиморфизм ДНК ядерного генома.
17. Полиморфизм ДНК митохондриального генома.
18. Полиморфизм ДНК Y-хромосомы.
19. Генетический мониторинг ВПР.
20. Предмет и задачи экологической генетики человека. Зависимость проявления действия генов от среды.
21. Наследственно-обусловленные патологические реакции на действие внешних факторов.
22. Предмет и задачи фармакогенетики. Типичные фармакогенетические варианты.

23. Роль средовых и генетических факторов в развитии психологических факторов.

24. Современное состояние генетики человека.

ФТД.В.03 Методика химического эксперимента

Перечень вопросов, обсуждаемых перед выполнением лабораторных работ.

1. Основные правила и организация работы в химической лаборатории.
2. Индивидуальные средства защиты. Их виды и применение.
3. Средства пожаротушения. Огнетушители, огнестойкие накидки, песок, вода и др. Типы огнетушителей: пенные, порошковые, газовые; устройство и правила пользования.
4. Типы газовых горелок: горелки Бунзена и Теклю. Устройство, эксплуатация и меры предосторожности.
5. Газовые баллоны. Окраска и маркировка баллонов для хранения сжатых и сжиженных газов. Устройство и основные правила работы с ними.
6. Оказание первой помощи при несчастных случаях. Оказание первой помощи при термических ожогах; при порезах стеклом; при отравлениях химическими веществами.
7. Меры техники безопасности при эксплуатации электрооборудования.
8. Вещества вызывающие отравления и применяемые противоядия.
9. Методические приемы использования приборов.
10. Применение экспериментов при изучении понятия: о химическом явлении, о химическом веществе, химическом свойстве вещества, химической реакции.
11. Демонстрационные опыты применяемые при изучении понятия о растворении твердых, жидких и газообразных веществ.
12. Демонстрационные опыты применяемые при изучении реакции нейтрализации.

Перечень примерных вопросов к зачету:

1. Основные правила и организация работы в химической лаборатории.
2. Опишите одну из конструкций для демонстрации опытов, сопровождающихся выделением ядовитых газов. Правила ТБ при работе с газообразными веществами.

3. Меры ТБ при проведении опытов, сопровождающихся выделением ядовитых газов.
4. Меры ТБ при эксплуатации электрооборудования.
5. Меры ТБ при работе с щелочами.
6. Меры ТБ при работе с кислотами.
7. Меры ТБ при работе с физиологически-активными твердыми веществами.
8. Меры ТБ при работе с физиологически-активными жидкими веществами.
9. Меры ТБ при работе с органическими жидкостями.
10. Обращение со спиртовками и сухим горючим.
11. Методика тушения некоторых видов пожаров (загоревшейся одежды,, легковоспламеняющейся жидкости, пожаров на электроустановках, на лабораторном столе, в вытяжном шкафу).
12. Причины несовместимости отдельных химических реактивов и примеры происходящих при этом реакций.
13. Перечислите в определенном порядке действия по приготовлению 5%-ного раствора едкого натра из куска твердой щелочи массой 300гр.
14. Как организовать наиболее безопасно демонстрационный опыт взаимодействия с водой щелочных металлов?
15. Способы оказания первой помощи при термических ожогах, ранениях и кровотечениях.
16. Действие на организм вредных газов,, признаки отравления и меры первой помощи при отравлении ими.
17. Опишите метод очистки вещества фильтрованием, приборы и оборудованием.
18. Опишите метод очистки вещества возгонкой, приборы и оборудовании.
19. Опишите метод очистки вещества перегонкой, приборы и оборудование.
20. Опишите методы хроматографической очистки вещества, виды, приемы, приборы и оборудование.
21. Соберите прибор для получения этилена.
22. Как получают и собирают газ хлороводород.
23. Этапы химического эксперимента
24. Дидактические функции и формы химического эксперимента.
25. Методика проведения демонстрационного эксперимента.
26. Методика проведения фронтального и группового эксперимента.
27. Этапы проведения исследовательской работы.
28. Покажите и объясните технику работы с мерной посудой.

29. Покажите и объясните технику работы с весами, взятие навески и его растворение.
30. Покажите и объясните технику осаждения, фильтрования и промывания осадка.
31. Методические приемы использования приборов
32. Монтаж прибора для синтеза неорганических и органических веществ. Монтаж прибора для перегонки жидкостей.
33. Какие операции производят с твердыми веществами?
34. Какие операции производят с твердыми веществами?
35. Какие операции производят с твердыми веществами и газами?
36. Какие операции производят с жидкими веществами?
37. Какие операции производят с жидкостями и газами?
38. Какие операции производят с твердыми и жидкими веществами?
39. Какие операции производят с газами?

К.М.03.ДВ.04.01 Химический анализ

Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Аналитическая химия и химический анализ. Задачи химического анализа.
2. Основные разделы современной аналитической химии. Классификация.
3. Основные понятия химического анализа.
4. Аналитические признаки веществ и аналитические реакции. Классификация и характеристика аналитических реакций.
5. Чувствительность, специфичность и селективность.
6. Методы обнаружения веществ.
7. Химическое равновесие в гомогенных системах как теоретическая основа многих процессов химического анализа.
8. Кислотно-основные свойства химических соединений: расчет рН водных растворов сильных и слабых кислот и оснований.
9. Использование комплексных соединений в химическом анализе.
10. Использование органических реагентов в химическом анализе.
11. Окислительно-восстановительные реакции в химическом анализе.
12. Качественный анализ: классификация катионов. Методики обнаружения и разделения их смеси.
13. Качественный анализ: классификации анионов. Методики обнаружения и разделения их смеси.
14. Гравиметрический анализ.

15. Титриметрические методы анализа: кислотно-основное титрование.
16. Комплексонометрия.
17. Окислительно-восстановительное титрование.
18. Представление об инструментальных методах анализа веществ.
19. Метрологические основы химического анализа.

К.М.03.ДВ.02.02 Неорганический синтез

Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Современное представление о строении атома, основные характеристики атомов.
2. Строение атомного ядра. Типы радиоактивного распада. Понятие о ядерных реакциях.
3. Периодический закон и Периодическая система элементов: графическое отображение Периодического закона, структура Периодической таблицы, периодичность изменения свойств элементов.
4. Распространенность элементов. Классификация элементов по химическому состоянию в природе.
5. Химическая связь и строение вещества. Ковалентная связь. Теория взаимного отталкивания электронных пар (модель Гиллеспи).
6. Химическая связь и строение вещества. Ковалентная связь. Метод МО ЛК АО.
7. Строение комплексных соединений: метод ВС и теория кристаллического поля.
8. Равновесия в растворах комплексных соединений.
9. Равновесия в растворах. Кислотно-основные равновесия. Гидролиз солей алюминия.
10. Равновесия в окислительно-восстановительных реакциях.
11. Равновесия в растворах неэлектролитов
12. Методы синтеза комплексных соединений.

1. К.М.03.ДВ.03.02 Динамика химических реакций

а. Примерный перечень вопросов к экзамену:

2. Раскройте физический смысл понятий: кинетическая кривая, скорость и константа скорости.
3. Размерность скорости и константы скорости химической реакции.
4. Частный и общий порядки реакции.
5. Кинетическое уравнение химической реакции.
6. Уравнение кинетической кривой.
7. Методы экспериментального определения истинной, средней и начальной скорости.
8. Методы экспериментального определения константы скорости.
9. Энергия активации, размерность. Методы экспериментального определения.
10. Кинетика необратимых реакций первого порядка.
11. Кинетика необратимых реакций второго порядка.
12. Кинетика обратимых реакций первого порядка.
13. Кинетика параллельных реакций первого порядка
14. Кинетика последовательных реакций первого порядка.

К.М.03.ДВ.05.02 Генетические основы здоровья

Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Что включает в себя понятие здоровья и какова связь между различными компонентами здоровья?
2. Что понимается под здоровым образом жизни, факторами риска?
3. Каково состояние здоровья населения России и какие факторы окружающей среды оказывают на него наибольшее влияние?
4. Каков биологический механизм отрицательного влияния курения на состояние здоровья человека?
5. Каков биологический механизм отрицательного влияния злоупотребления алкоголем на состояние здоровья?
6. Что понимается под избыточной массой тела? Как можно выявить избыточную массу тела? Каковы механизмы влияния избыточной массы тела на состояние здоровья?
7. Концептуальные модели здоровья: функциональная, биологическая, биосоциальная, ценностная, интегральная.
8. Охарактеризуйте биологические и педагогические методы оценки уровня здоровья.

9. Какие изменения происходят в органах, тканях и функциональных системах, определяющие уровень здоровья, в период роста организма человека.

10. Какие изменения происходят на протяжении жизни в сердечно-сосудистой системе?

11. Какие гены детерминируют функционирование ССС? Какова функция продуктов этих генов в организме.

12. Как изменяется содержание холестерина и его фракций в крови на протяжении жизни? Что способствует более быстрому повышению содержания холестерина в крови?

13. Какое влияние оказывает повышенное содержания холестерина в крови на состояние сердечно-сосудистой системы?

14. Какие гены детерминируют липидный обмен в организме? К чему приводят мутации в этих генах.

15. Метаболический синдром: генетические и физиологические причины.

16. Гипертензия: генетические и физиологические причины.

17. Современная классификация патологии. Мультифакторные патологии. Роль генетических факторов и здорового образа жизни для мультифакторных заболеваний.

18. Укажите основные пути укрепления и сохранения здоровья и дайте сравнительную характеристику их эффективности.

19. Биологические ритмы. Типы ритмов.

20. индивидуальные ритмы человека. Способы оценки.

21. Понятие возраста. Биологический и хронологический возраст. Способы оценки возраста организма.

22. Психологическое здоровье. Роль генов нейромедиаторных систем. Агрессивность, депрессивность, раздражительность как факторы риска психического здоровья.

23. Окружающая среда как фактор здоровья человека. Факторы окружающей среды, оказывающие наибольшее влияние на здоровье человека.

24. понятие адаптации. Адаптационные возможности и адаптационные резервы организма.

25. Понятие гомеостаза. Гомеостаз как основа физиологического здоровья.

Примерный перечень вопросов для аттестации

1. Схема химической реакции.
2. Скорость элементарной стадии в виде дифференциального уравнения.
3. Система дифференциальных уравнений.
4. Кинетическая модель химической реакции.
5. Кинетический анализ модели.
6. Современные компьютерные программы Gaussian и другие, применяемые при компьютерном моделировании.
7. Достоинства и недостатки компьютерных программ, применяемых при моделировании. Метод Рунге-Кутты и другие.
8. Время расчета моделей. Методы ускорения расчетов.
9. Программы параллельных расчетов.
10. Прямая кинетическая задача.
11. Обратная кинетическая задача.
12. Расчетные данные, получаемые при компьютерном моделировании химических реакций.
13. Кинетический анализ результатов компьютерного моделирования.

К.М.03.ДВ.01.02. Методика организации внеурочной работы по химии

Зачет проводится в форме презентации и защиты педагогического проекта, отражающего возможности применения одной из инновационных технологий в обучении химии. Студенту предоставляется право выбора педагогической технологии.

Требования, предъявляемые к проекту:

- содержание проекта должно включать в себя краткую характеристику выбранной педагогической технологии (сведения об авторстве, если таковое имеется, классификационные данные, основные принципы), а также материалы, отражающие использование данной технологии в образовательном процессе по химии (технологические карты уроков или внеклассных мероприятий, дидактические материалы, диагностические материалы и др.); содержание проекта может быть дополнено материалами, отражающими опыт использования студентом выбранной педагогической технологии на практике;

- проект должен содержать методические материалы, разработанные лично студентом;

- представление проекта осуществляется в виде презентации и 5-7-минутного доклада;
- презентация может быть оформлена в свободном стиле, разрешается использование фотографий, видеофрагментов, анимации;
- по окончании выступления докладчику могут быть заданы уточняющие вопросы по докладу и презентации.

Оценка проекта:

Проект оценивается всеми участниками семинара по защите указанных проектов, в том числе преподавателем и студентами с помощью диагностических карт по 10-балльной системе и по 5 критериям: соответствие содержания проекта предъявляемым требованиям; личный вклад автора в разработку проекта; качество презентации; качество доклада; наличие у автора личного опыта в использовании выбранной технологии. Каждый критерий оценивается в 2 балла по схеме: 0 – не выполнен критерий, 1 – выполнен частично, 2 – критерий выполнен полностью.

Каждый участник семинара оценивает все проекты, в том числе и свой собственный. Далее оценки суммируются и выводится средняя арифметическая величина. Оценки, поставленные студентами, составляют 50% от общей итоговой оценки за проект, еще 50% - доля оценки, поставленной преподавателем.