

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Аксёнов Александр Викторович
Должность: Декан химического факультета
Дата подписания: 17.06.2026 17:48:59
Уникальный программный ключ:
073635787274483487435acab3ab854864d48641

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

УТВЕРЖДАЮ
Декан химического факультета
д-р хим. наук, проф.
Аксенов А.В.

**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Направление подготовки	04.03.01 - Химия
Направленность	Органическая и медицинская химия
Форма обучения	Очная
Год начала обучения	2026 г.

СТАВРОПОЛЬ, 2026

Введение

1. Состав государственной итоговой аттестации

В соответствии с образовательным стандартом по направлению подготовки 04.03.01 Химия, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 июля 2017 г. №671, и образовательной программой по направлению подготовки 04.03.01 Химия в государственную итоговую аттестацию входят:

- подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена;
- выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

2. Программа ГИА составлена в соответствии с требованиями:

- образовательного стандарта по направлению подготовки 04.03.01 Химия, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 июля 2017 г. №671;
- образовательной программой по направлению подготовки 04.03.01 Химия, утвержденной ученым советом химического факультета Протокол № 11 от 27 мая 2025 г.;
- Положения о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет»;
- Положения о порядке выполнения выпускных квалификационных работ в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет»;
- Положения об учебно-методическом обеспечении образовательных программ высшего образования в ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет».

3. Компетенции, которыми должен овладеть обучающийся в результате освоения образовательной программы высшего образования:

УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования**
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Декан химического факультета
д-р хим. наук, проф.
Аксенов А.В.

**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА**

Направление подготовки	04.03.01 - Химия
Направленность	Органическая и медицинская химия
Форма обучения	Очная
Год начала обучения	2026 г.

СТАВРОПОЛЬ, 2026

1. Цели и задачи государственного экзамена

Целью государственной итоговой аттестации является установление соответствия уровня освоенности компетенций, обеспечивающих соответствующую квалификацию и уровень образования обучающихся, Федеральному государственному образовательному стандарту высшего образования. ГИА призвана способствовать систематизации и закреплению знаний и умений по специальности при решении конкретных профессиональных задач, определять уровень подготовки выпускника к самостоятельной работе.

2. Перечень компетенций, уровень сформированности должен быть проверен на государственном экзамене:

УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-9, УК-10, ОПК-5, ПК-6, ПК-7

3. Содержание государственного экзамена

Структура и содержание программы согласуется с требованиями образовательного стандарта по направлению 04.03.01 Химия к обязательному минимуму знаний, умений и навыков, отражает логику и принципы овладения профессией химика.

Отбор конкретного содержания программы в рамках вопросов вынесенных, на экзамен, основывался на принципе концентрического вычленения основополагающих знаний в методологической, общетеоретической и практико-ориентированной сферах химии как науки и области практической деятельности. В соответствие с этим программа содержит вопросы, призванные диагностировать владения теоретическими основами химии, а также понимания особенностей развития современных направлений. Ряд практико-ориентированных вопросов требует от будущего специалиста проявления профессиональной компетентности, умения трансформировать общие законы и закономерности.

При ответе на вопросы следует показать владение понятийно-терминологическим аппаратом, знание основных теоретических постулатов, законов, закономерностей, противоречий, показать возможности их применения и учета на практике.

Билеты итогового экзамена включают в себя два вопроса.

4. Перечень примерных вопросов для подготовки к государственному экзамену

1. Предмет, методы и задачи химии. История развития химии. Вклад советских и российских ученых в развитие химии.
2. Химические свойства насыщенных углеводородов (алканов). Свободнорадикальные и электрофильные реакции замещения.

Свободнорадикальный цепной механизм: основные стадии и закономерности. Факторы, влияющие на стабильность свободных радикалов.

3. Свободнорадикальные реакции замещения в ненасыщенных соединениях – аллильное и бензильное бромирование. Алкены. Структура и реакционная способность двойной связи. Реакции присоединения. Механизм электрофильного присоединения и основные закономерности. Регио- и стереоселективность присоединения. Реакции гидрирования, гидроборирования, гидрогалогенирования и гидроксирования.

4. Диены с кумулированными, сопряженными и изолированными двойными связями – структура и особенности реакционной способности. Реакции сопряженных диенов. Понятие о кинетическом и термодинамическом контроле. Циклоприсоединение: реакция Дильса-Альдера.

5. Особенности химических свойств алкинов. Структура тройной связи. Сравнение реакционной способности алкинов и алкенов в реакциях электрофильного присоединения. СН-кислотность алкинов-1 и нуклеофильные реакции ацетиленид-анионов (нуклеофильное замещение с алкилгалогенидами и присоединение к карбонильной группе). Ацетилен-алленовая перегруппировка и ее использование для целенаправленного смещения тройной связи.

6. Классификация механизмов нуклеофильного замещения у насыщенного атома углерода (S_N1 - и S_N2 -механизмы). Основные характеристики бимолекулярного и мономолекулярного механизма. Зависимость механизма реакции от структурных факторов в исходном соединении. Понятие нуклеофильности и факторы, определяющие нуклеофильность. Роль растворителя (среды) в S_N1 - и S_N2 процессах. Межфазный катализ в S_N2 -процессах. Методы создания хорошей уходящей группы.

7. Реакции β -элиминирования. Механизмы β -элиминирования. Правила Зайцева и Гофмана. Факторы, определяющие направление элиминирования. Стереохимия E_2 элиминирования. Конкуренция E_1 и S_N1 реакций. Конкуренция E_2 и S_N2 реакций. Факторы, влияющие на эту конкуренцию. Использование E_1 - и E_2 - элиминирования в синтетической практике для получения алкенов, алкинов и диенов.

8. Активные металлоорганические соединения в органической химии. Методы синтеза литий- и магнийорганических соединений из галогенпроизводных и СН- кислот. Медьорганические соединения: синтез диалкил- и диарилкупратов. Литий-, магнийорганические соединения и купраты в синтезе алканов, первичных, вторичных и третичных спиртов, кетонов, карбоновых кислот.

9. Карбонильные соединения. Электрофильность карбонильного углерода, влияние структуры и заместителей на реакционную способность карбонильной группы в альдегидах и кетонах. Нуклеофильное присоединение к карбонильной группе воды, спиртов и тиолов. Механизм, тетраэдрический интермедиат, кислотно-основной катализ. Защита карбонильной группы. 1,3-дителианы. Получение бисульфитных производных, циангидринов (оксинитрилов) и ацетиленовых спиртов. Взаимодействие карбонильных

соединений с первичными и вторичными аминами. Оксимы, гидразоны, арилгидразоны

10. Енолизуемые карбонильные соединения. Кето-енольная таутомерия, влияние структуры карбонильного соединения на константу равновесия, кислотно-основный катализ таутомерного превращения. Енолы карбонильных соединений в реакциях галогенирования, изотопного обмена (дейтерирования) и рацемизации оптически-активных форм. Енолят-ионы, методы их генерирования в равновесных и кинетически-контролируемых условиях. Альдольная конденсация альдегидов и кетонов. Механизм реакции, кислотно-основный катализ. Направленная альдольная конденсация с использованием литиевых и кремниевых енолятов. Енамины и их использование в синтезе.

11. Ароматичность. Критерии ароматичности: теоретические (правило Хюккеля) и экспериментальные (структурный, магнитный, термодинамический). Строение бензола. Формула Кекуле. Современные представления о строении бензола. Другие ароматические соединения: аннулены, циклические ионы, конденсированные ароматические углеводороды, гетероциклы. Антиароматичность.

12. Роль здорового образа жизни в современном обществе и жизни человека, его значение в социальной и профессиональной деятельности.

13. Газовая и жидкостная хроматография. Стационарные и подвижные фазы. Схема хроматографа. Определение и разделение неорганических и органических веществ.

14. Хроматография. Качественный и количественный анализ хроматограмм.

15. Общая характеристика физико-химических методов исследования.

16. Условия магнитного резонанса ядер? Типы релаксационных процессов. Спин-решеточная и спин-спиновая релаксация.

17. Механизм химических превращений. Теория активных соударений.

18. Спектральные методы: ИК-, УФ-, ЯМР-спектроскопия.

19. Использование графических редакторов в химии. Возможности и недостатки.

5. Список рекомендуемой литературы

Основная литература

1. Шабаров, Ю. С. Органическая химия : Учеб. для вузов * / Шабаров Юрий Сергеевич. - 3-е изд., стереотип. - М. : Химия, 2000. - 848 с.: ил.

2. Грандберг, И. И. Органическая химия : Учебник* / Грандберг Игорь Иоганнович. - 5-е изд., стереотип. - М. : Дрофа, 2002. - 672 с.: ил.

Дополнительная литература

3. П. Ласло. Логика органического синтеза// М: «Мир» –Т1., Т2. –1998.

4. Реутов О. А., Курц А. Л., Бутин К. П. Органическая химия. Ч.1,2// М.: Изд-во МГУ, 1999.

5. Днепровский А. С., Темникова Т. И. Теоретические основы органической химии// Л: Химия, 1989.

6. Потапов В. М. Стереохимия: Учеб. пособие для вузов. – М.: Хи-мия, 1988.
7. Ногради М. Стереохимия. Основные понятия и приложения. – М.: Мир, 1984.
8. Джилкрест Т. Химия гетероциклических соединений: Пер. с англ.// М.: Мир, 1996.

Интернет-ресурсы:

<http://ru.wikipedia.org> – электронная энциклопедия.

<http://www.koob.ru> – электронная библиотека.

<http://www.iqlib.ru> – Электронно-библиотечная система. Образовательные и просветительские издания

<http://studentam.net> – электронная библиотека учебников.

www.dissercat.ru – электронная библиотека диссертационных работ

6. Организация и проведение государственного экзамена

В соответствии с Положением о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет», касающиеся вопросов организации и проведения государственного экзамена государственный экзамен по направлению подготовки 04.03.01 Химия проводится в форме устного ответа на вопросы билета на открытом заседании экзаменационной комиссии. Студенту предлагается выбрать один билет, в который входят два вопроса: вопрос по дисциплине специализации и вопрос – творческое задание по теме ВКР. На подготовку отводится 30 мин, после ответа на каждый вопрос члены комиссии задают дополнительные вопросы по существу вопроса. В процессе приема государственного экзамена членами экзаменационной комиссии каждому студенту может быть не более трех дополнительных вопросов, как в рамках выбранного экзаменационного билета, так и в рамках дисциплин, включенных в программу государственного экзамена по направлению подготовки 04.03.01 Химия. Решение об оценке знаний студента принимается на основе мнения каждого члена ГЭК.

7. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а так же шкал оценивания

7.1 Описание показателей

Уровни сформированности компетенций, индикаторов	Дескрипторы			
	Минимальный уровень не достигнут (неудовлетворительно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворительно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)				
Результат: ИД-1 УК-4 Выбирает приемлемый стиль делового общения на государственном(-ых) и иностранном(-ых) языках, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами в устной и письменной формах	Не выбирает приемлемый стиль делового общения на государственном(-ых) и иностранном(-ых) языках, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами в устной и письменной формах	Удовлетворительно выбирает приемлемый стиль делового общения на государственном(-ых) и иностранном(-ых) языках, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами в устной и письменной формах	Хорошо выбирает приемлемый стиль делового общения на государственном(-ых) и иностранном(-ых) языках, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами в устной и письменной формах	Отлично выбирает приемлемый стиль делового общения на государственном(-ых) и иностранном(-ых) языках, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами в устной и письменной формах
Результат: ИД-2 УК-4 Использует информационно-коммуникационные технологии для повышения эффективности профессионального взаимодействия на государственном(-ых) и иностранном(-ых) языках Не использует информационно-коммуникационные технологии для поиска необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном(-ых) и	Не использует информационно-коммуникационные технологии для повышения эффективности профессионального взаимодействия на государственном(-ых) и иностранном(-ых) языках Не использует информационно-коммуникационные технологии для поиска необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных	Удовлетворительно использует информационно-коммуникационные технологии для повышения эффективности профессионального взаимодействия на государственном(-ых) и иностранном(-ых) языках Удовлетворительно использует информационно-коммуникационные технологии для поиска необходимой информации в процессе решения	Хорошо использует информационно-коммуникационные технологии для повышения эффективности профессионального взаимодействия на государственном(-ых) и иностранном(-ых) языках Хорошо использует информационно-коммуникационные технологии для	Отлично использует информационно-коммуникационные технологии для повышения эффективности профессионального взаимодействия на государственном(-ых) и иностранном(-ых) языках Отлично использует информационно-коммуникационные технологии для поиска

иностранном(-ых) языках	задач на государственном(-ых) и иностранном(-ых) языках	стандартных коммуникативных задач на государственном(-ых) и иностранном(-ых) языках	для поиска необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном(-ых) и иностранном(-ых) языках	информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном(-ых) и иностранном(-ых) языках
Результат: ИД-3 УК-4 Оценивает эффективность применяемых коммуникативных технологий в профессиональном взаимодействии на государственном(-ых) и иностранном(-ых) языках, производит выбор оптимальных.	Не может оценить эффективность применяемых коммуникативных технологий в профессиональном взаимодействии на государственном(-ых) и иностранном(-ых) языках, производит выбор оптимальных	Удовлетворительно оценивает эффективность применяемых коммуникативных технологий в профессиональном взаимодействии на государственном(-ых) и иностранном(-ых) языках, производит выбор оптимальных	Хорошо может оценить эффективность применяемых коммуникативных технологий в профессиональном взаимодействии на государственном(-ых) и иностранном(-ых) языках, производит выбор оптимальных	Отлично оценивает эффективность применяемых коммуникативных технологий в профессиональном взаимодействии на государственном(-ых) и иностранном(-ых) языках, производит выбор оптимальных
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах				
Результат: ИД-1 УК-5 Выбирает способы конструктивного взаимодействия с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции.	Не умеет выбирать способы конструктивного взаимодействия с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции.	Неуверенно выбирает способы конструктивного взаимодействия с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции.	Хорошо выбирает способы конструктивного взаимодействия с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции.	Уверенно выбирает способы конструктивного взаимодействия с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции.
Результат: ИД-2 УК-5	Проявляет неуважительное отношение к	Демонстрирует частичное уважительное	Демонстрирует уважительное отношение к	Демонстрирует уверенное уважительное

Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования), включая мировые религии, философские и этические учения	историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования), включая мировые религии, философские и этические учения.	отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования), включая мировые религии, философские и этические учения.	историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования), включая мировые религии, философские и этические учения.	отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования), включая мировые религии, философские и этические учения.
Результат: ИД-3 УК-5 Анализирует различные социокультурные тенденции, факты и явления на основе целостного представления об основах мироздания и перспективах его развития, понимает взаимосвязи между разнообразием мировоззрений и ходом развития истории, науки, представлений человека о природе, обществе, познании и самого себя	Не умеет анализировать различные социокультурные тенденции, факты и явления на основе целостного представления об основах мироздания и перспективах его развития, понимает взаимосвязи между разнообразием мировоззрений и ходом развития истории, науки, представлений человека о природе, обществе, познании и самого себя	Частично анализирует различные социокультурные тенденции, факты и явления на основе целостного представления об основах мироздания и перспективах его развития, понимает взаимосвязи между разнообразием мировоззрений и ходом развития истории, науки, представлений человека о природе, обществе, познании и самого себя	Грамотно анализирует различные социокультурные тенденции, факты и явления на основе целостного представления об основах мироздания и перспективах его развития, понимает взаимосвязи между разнообразием мировоззрений и ходом развития истории, науки, представлений человека о природе, обществе, познании и самого себя	Свободно анализирует различные социокультурные тенденции, факты и явления на основе целостного представления об основах мироздания и перспективах его развития, понимает взаимосвязи между разнообразием мировоззрений и ходом развития истории, науки, представлений человека о природе, обществе, познании и самого себя

познании самого себя				
Результат: ИД-4 УК-5 Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношению к историческому наследию и культурным традициям	Демонстрирует не толерантное восприятие социальных и культурных различий Не уважает и не бережно относится к историческому наследию и культурным традициям	Демонстрирует частичное толерантное восприятие социальных и культурных различий Частично уважает и не бережно относится к историческому наследию и культурным традициям	Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий Уважает и бережно относится к историческому наследию и культурным традициям	Уверенно демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий Уверенное уважение и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям
Результат: ИД-5 УК-5 Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп	Не умеет находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп	Неуверенно находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп	Умеет находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп	Уверенно умеет находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп
Результат: ИД-6 УК-5 Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира	Не уважительно относится к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира	Частично уважительно относится к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира	Уважительно относится к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира	Активно проявляет уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира

и культурных традиций мира				
Результат: ИД-7 УК-5 Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументированно обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера	Не выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию Не обсуждает и не решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера	Частично выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию Частично обсуждает и частично решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера	Выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию Обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера	Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию Аргументированно обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни				
Результат: ИД-1 УК-6 Устанавливает личные и профессиональные цели в соответствии с уровнем своих ресурсов и приоритетов действий, для успешного развития в избранной сфере профессиональной деятельности	Не устанавливает личные и профессиональные цели в соответствии с уровнем своих ресурсов и приоритетов действий, для успешного развития в избранной сфере профессиональной деятельности	Неуверенно устанавливает личные и профессиональные цели в соответствии с уровнем своих ресурсов и приоритетов действий, для успешного развития в избранной сфере профессиональной деятельности	Устанавливает личные и профессиональные цели в соответствии с уровнем своих ресурсов и приоритетов действий, для успешного развития в избранной сфере профессиональной деятельности	Активно устанавливает личные и профессиональные цели в соответствии с уровнем своих ресурсов и приоритетов действий, для успешного развития в избранной сфере профессиональной деятельности
Результат: ИД-2 УК-6 Реализует и корректирует стратегию личностного и профессионального развития, с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития и требований рынка труда	Не реализует и не корректирует стратегию личностного и профессионального развития, с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития и требований рынка труда	Частично реализует и корректирует стратегию личностного и профессионального развития, с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития и требований рынка труда	Реализует и корректирует стратегию личностного и профессионального развития, с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития	Уверенно реализует и корректирует стратегию личностного и профессионального развития, с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития и требований рынка труда

развития деятельности и требований рынка труда		требований рынка труда	деятельности и требований рынка труда	требований рынка труда
Результат: ИД-3 УК-6 Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении, поставленных задач в избранной сфере профессиональной деятельности	Не оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении, поставленных задач в избранной сфере профессиональной деятельности	Удовлетворительно критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении, поставленных задач в избранной сфере профессиональной деятельности	Хорошо критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении, поставленных задач в избранной сфере профессиональной деятельности	Отлично критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении, поставленных задач в избранной сфере профессиональной деятельности
УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности				
Результат: ИД-1 УК-7 Выбирает здоровые берегающие технологии для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности с учетом физиологических особенностей организма и условий жизнедеятельности	Не владеет здоровыми берегающими технологиями для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности с учетом физиологических особенностей организма и условий жизнедеятельности	Удовлетворительно владеет здоровыми берегающими технологиями для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности с учетом физиологических особенностей организма и условий жизнедеятельности	Хорошо владеет здоровыми берегающими технологиями для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности с учетом физиологических особенностей организма и условий жизнедеятельности	В полной мере владеет здоровыми берегающими технологиями для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности с учетом физиологических особенностей организма и условий жизнедеятельности
Результат: ИД-2 УК-7 Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности в	Не может планировать свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности в профессиональной деятельности	Удовлетворительно может планировать свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности в	Хорошо может планировать свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности в	В полной мере может планировать свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности в

профессиональ й деятельности		профессиональ й деятельности	профессиональ ной деятельности	ти в профессиональ й деятельности
Результат: ИД-3 УК-7 Поддерживает должный уровень физической подготовленност и для обеспечения полноценной социальной и профессиональ й деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни	Не поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональ й деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни	Удовлетворительно поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональ й деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни	Хорошо поддерживает должный уровень физической подготовленност и для обеспечения полноценной социальной и профессиональ й деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни	В полной мере поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональ й деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни
УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности				
Результат: ИД-1 УК-9 Понимает базовые принципы функционирова ния экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике	Не понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике	Удовлетворительн о понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике	Хорошо понимает базовые принципы функционирова ния экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике	В полной мере понимает базовые принципы функционирова ния экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике
Результат: ИД-2 УК-9 Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей	Не применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей	Удовлетворительн о применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей	Хорошо применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей	В полной мере применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей
Результат: ИД-3 УК-9	Не использует финансовые инструменты для управления	Удовлетворительн о использует финансовые инструменты для	Хорошо использует финансовые инструменты	В полной мере использует финансовые инструменты для

Использует финансовые инструменты для управления личными финансами, контролирует собственные экономические и финансовые риски	личными финансами, контролирует собственные экономические и финансовые риски	управления личными финансами, контролирует собственные экономические и финансовые риски	для управления личными финансами, контролирует собственные экономические и финансовые риски	управления личными финансами, контролирует собственные экономические и финансовые риски
УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности				
Результат: ИД-1 УК-10 Знаком с действующими правовыми нормами, обеспечивающи ми борьбу с проявлениями экстремизма, терроризма в различных областях жизнедеятельно сти, со способами профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней	Не знаком с действующими правовыми нормами, обеспечивающими борьбу с проявлениями экстремизма, терроризма в различных областях жизнедеятельности, со способами профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней	Удовлетворительно знаком с действующими правовыми нормами, обеспечивающими борьбу с проявлениями экстремизма, терроризма в различных областях жизнедеятельности, со способами профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней	Хорошо знаком с действующими правовыми нормами, обеспечивающим и борьбу с проявлениями экстремизма, терроризма в различных областях жизнедеятельнос ти, со способами профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней	В полной мере знаком с действующими правовыми нормами, обеспечивающими борьбу с проявлениями экстремизма, терроризма в различных областях жизнедеятельности , со способами профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней
Результат: ИД-2 УК-10 Предупреждает возможные проявления экстремизма, терроризма, коррупционные риски в профессионально й деятельности; исключает вмешательство в свою	Не предупреждает возможные проявления экстремизма, терроризма, коррупционные риски в профессиональной деятельности; исключает вмешательство в свою профессиональную деятельность в случаях склонения к	Удовлетворительно предупреждает возможные проявления экстремизма, терроризма, коррупционные риски в профессиональной деятельности; исключает вмешательство в свою профессиональную	Хорошо предупреждает возможные проявления экстремизма, терроризма, коррупционные риски в профессионально й деятельности; исключает вмешательство в свою профессиональную	В полной мере предупреждает возможные проявления экстремизма, терроризма, коррупционные риски в профессиональной деятельности; исключает вмешательство в свою профессиональную

профессиональную деятельность в случаях склонения к коррупционным правонарушениям;	коррупционным правонарушениям	деятельность в случаях склонения к коррупционным правонарушениям	ю деятельность в случаях склонения к коррупционным правонарушениям	деятельность в случаях склонения к коррупционным правонарушениям
Результат: ИД-3 УК-10 Взаимодействует в обществе на основе нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма коррупционному поведению и противодействует им в профессиональной деятельности	Не взаимодействует в обществе на основе нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма коррупционному поведению и противодействует им в профессиональной деятельности	Удовлетворительно взаимодействует в обществе на основе нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма коррупционному поведению и противодействует им в профессиональной деятельности	Хорошо взаимодействует в обществе на основе нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма коррупционному поведению и противодействует им в профессиональной деятельности	В полной мере взаимодействует в обществе на основе нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма коррупционному поведению и противодействует им в профессиональной деятельности
ПК-6 Владение методологией теоретических и экспериментальных исследований под конкретные запросы химической отрасли				
Результат: ИД-1 ПК-6 Знает и умеет применять на практике современные методы физико-химического анализа для обеспечения достоверности полученных результатов исследований, установления структуры и идентификации химических веществ и материалов	Не знает и не умеет применять на практике современные методы физико-химического анализа для обеспечения достоверности полученных результатов исследований, установления структуры и идентификации химических веществ и материалов	Удовлетворительно знает и умеет применять на практике современные методы физико-химического анализа для обеспечения достоверности полученных результатов исследований, установления структуры и идентификации химических веществ и материалов	Хорошо знает и хорошо умеет применять на практике современные методы физико-химического анализа для обеспечения достоверности полученных результатов исследований, установления структуры и идентификации химических веществ и материалов	Отлично знает и отлично умеет применять на практике современные методы физико-химического анализа для обеспечения достоверности полученных результатов исследований, установления структуры и идентификации химических веществ и материалов
Результат: ИД-2 ПК-6 Способен проводить	Не способен проводить реакциюной способности	Удовлетворительно способен проводить реакциюной способности	Хорошо способен проводить реакциюной способности	Отлично способен проводить реакциюной способности

изучение реакционной способности химических соединений, их поведения и трансформации в той или иной среде с использованием различных методов анализа, инструментов статистической обработки и расчетных методов	химических соединений, их поведения и трансформации в той или иной среде с использованием различных методов анализа, инструментов статистической обработки и расчетных методов	способности химических соединений, их поведения и трансформации в той или иной среде с использованием различных методов анализа, инструментов статистической обработки и расчетных методов	способности химических соединений, их поведения и трансформации в той или иной среде с использованием различных методов анализа, инструментов статистической обработки и расчетных методов	химических соединений, их поведения и трансформации в той или иной среде с использованием различных методов анализа, инструментов статистической обработки и расчетных методов
ПК-7 Владеет фундаментальными знаниями по основным разделам химии для разработки и внедрения новых химических продуктов и технологий.				
Результат: ИД-1 ПК-7 Понимание химических процессов на молекулярном уровне, включая запись, изменение и хранение информации.	Не понимает химические процессы на молекулярном уровне, включая запись, изменение и хранение информации.	Частично понимает химические процессы на молекулярном уровне, включая запись, изменение и хранение информации.	Понимает химические процессы на молекулярном уровне, включая запись, изменение и хранение информации.	В полной мере понимает химические процессы на молекулярном уровне, включая запись, изменение и хранение информации.
Результат: ИД-2 ПК-7 На основе задач и целей исследования, экономической целесообразности и умеет рационально использовать материалы и ресурсы для проведения экспериментов и исследований	Не умеет рационально использовать материалы и ресурсы для проведения экспериментов и исследований, на основе задач и целей исследования, экономической целесообразности	Частично умеет рационально использовать материалы и ресурсы для проведения экспериментов и исследований, на основе задач и целей исследования, экономической целесообразности	Умеет рационально использовать материалы и ресурсы для проведения экспериментов и исследований, на основе задач и целей исследования, экономической целесообразности	В полной мере умеет рационально использовать материалы и ресурсы для проведения экспериментов и исследований, на основе задач и целей исследования, экономической целесообразности
Результат: ИД-3 ПК-7 Способность разрабатывать и внедрять новые химические продукты и технологии	Не способен разрабатывать и внедрять новые химические продукты и технологии	Частично способен разрабатывать и внедрять новые химические продукты и технологии	Способен разрабатывать и внедрять новые химические продукты и технологии	В полной мере способен разрабатывать и внедрять новые химические продукты и технологии

ОПК-5 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности				
Результат: ИД-1 ОПК-5 Использует современные ИТ-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации химического профиля	Не использует современные ИТ-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации химического профиля	Частично использует современные ИТ-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации химического профиля	Использует современные ИТ-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации химического профиля	Активно использует современные ИТ-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации химического профиля
Результат: ИД-2 ОПК-5 Соблюдает нормы информационной безопасности в профессиональной деятельности	Не соблюдает нормы информационной безопасности в профессиональной деятельности	Удовлетворительно соблюдает нормы информационной безопасности в профессиональной деятельности	Хорошо соблюдает нормы информационной безопасности в профессиональной деятельности	Отлично соблюдает нормы информационной безопасности в профессиональной деятельности

7.2 Критерии оценивания компетенций на государственном экзамене

Оценка «отлично»:

- Полное раскрытие содержания вопросов билета в объеме программы;
- Четкое и точное определение понятий, знание механизмов реакций, грамотное использование научных терминов;
- Ответ самостоятельный с пониманием излагаемого материала.

Оценка «хорошо»:

- Раскрытие основного содержания требуемого вопросами билета материала с правильным (в основном) использованием научных терминов, допущение небольших неточностей при описании механизмов реакций;
- В целом ответ грамотный, самостоятельный;
- В совокупности допущено не более 3 несущественных ошибок.

Оценка «удовлетворительно»:

- Фрагментарное, не всегда последовательное изложение основного учебного материала, требуемого вопросами билета;
- Недостаточно четкие определения понятий, ошибки при использовании научных терминов;
- Допущение ошибок при написании уравнений химических реакций;
- Изложение материала при помощи наводящих вопросов;
- В ответе допущено не более 4 грубых ошибок.

Оценка «неудовлетворительно»:

- Полное незнание теоретических основ материала, сформулированного в вопросах билета;
 - Полное незнание основных понятий и законов изученного материала курса (по вопросам, сформулированным преподавателем);
- Использование при подготовке к ответу вспомогательных источников (шпаргалок, листов из книг и т.д.).

7.3. Описание шкалы оценивания

Государственный экзамен оценивается по 5-балльной системе.