

**Приложение 9**

**Утверждено**

**Приказом ФИЦ КазНЦ РАН**

**от 26.04.2018 № 18-А**

Рекомендовано к утверждению  
Ученым советом ИОФХ им. А.Е.  
Арбузова – обособленного  
структурного подразделения ФИЦ  
КазНЦ РАН 18.04.2018 года,  
протокол № 5

**ПРОГРАММА ИТОГОВОЙ (ГОСУДАРСТВЕННОЙ) АТТЕСТАЦИИ**

Уровень высшего образования  
Подготовка кадров высшей квалификации  
Направление подготовки

**04.06.01 ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ**

Направленность подготовки:

**Высокомолекулярные соединения (02.00.06)**

Квалификация выпускника:

Исследователь. Преподаватель-исследователь

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИТОГОВОЙ (ГОСУДАРСТВЕННОЙ) АТТЕСТАЦИИ

Целью итоговой (государственной) аттестации (ГИА) является установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС).

Задачами ГИА являются:

1. Проверка уровня сформированности компетенций, определенных федеральным государственным образовательным стандартом и основной профессиональной образовательной программой высшего образования подготовки научно-педагогических кадров высшей квалификации по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки, направленность (профиль) подготовки Высокомолекулярные соединения (02.00.06).
2. Принятие решения о присвоении квалификации по результатам итоговой (государственной) аттестации и выдаче документа о высшем образовании и присвоении квалификации: Исследователь. Преподаватель-исследователь.

## 2. ВИДЫ ИТОГОВОЙ (ГОСУДАРСТВЕННОЙ) АТТЕСТАЦИИ

Итоговая (государственная) аттестация выпускников аспирантуры по направлению **04.06.01 Химические науки, направленность (профиль) Высокомолекулярные соединения (02.00.06)** проводится в форме (и в указанной последовательности):

- государственного экзамена по дисциплине Высокомолекулярные соединения;
- научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

Объем итоговой (государственной) аттестации составляет 9 зачетных единиц (6 недель), в том числе 3 зачетные единицы (2 недели) - подготовка и проведение государственного экзамена, 6 зачетных единиц (4 недели) - подготовка и защита научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

## 3. МЕСТО ИТОГОВОЙ (ГОСУДАРСТВЕННОЙ) АТТЕСТАЦИИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Итоговая (государственная) аттестация является обязательной и включена в блок 4 программы аспирантуры, относящейся к базовой части основной профессиональной образовательной программе высшего образования подготовки научно-педагогических кадров высшей квалификации по направлению подготовки 04.06.01 – Химические науки, направленности (профилю) Высокомолекулярные соединения (02.00.06).

## На ГИА проверяется сформированность следующих компетенций

Формируемые универсальные компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенции
способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1)	ЗНАТЬ: методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
	ВЛАДЕТЬ: навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
	УМЕТЬ: при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений
способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2)	ЗНАТЬ: методы научно-исследовательской деятельности
	ВЛАДЕТЬ: навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в.т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития
	ВЛАДЕТЬ: технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований
готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3)	ЗНАТЬ: особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах
	ВЛАДЕТЬ: навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в.т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах
	ВЛАДЕТЬ: технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке
	ВЛАДЕТЬ: технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач
	УМЕТЬ: осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом

готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4)	ЗНАТЬ: методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках
	ВЛАДЕТЬ: навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках
	ВЛАДЕТЬ: различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках
способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5)	<p>ЗНАТЬ: содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда</p> <p>ВЛАДЕТЬ: приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач</p> <p>УМЕТЬ: формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей</p>

Формируемые общепрофессиональные компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенции
способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1)	<p>ЗНАТЬ: Цели и задачи исследований, разработок, проектов по направлению деятельности; принципы и методы научных исследований по направлению деятельности; особенности проведения конкурсов российскими и международными научными фондами, требования к оформлению конкурсной документации</p> <p>ВЛАДЕТЬ: Методами проведения научных исследований и выполнения разработок, проектов; навыками проведения необходимых экспериментов с соблюдением требований промышленной, экологической безопасности и охраны труда и здоровья; навыками организации эффективного использования материальных, нематериальных и финансовых ресурсов; современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации</p>
готовность организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук	<p>ЗНАТЬ: сложившиеся практики решения исследовательских задач по тематике проводимых исследований и (или) разработок</p> <p>ВЛАДЕТЬ: навыками организации самостоятельной</p>

(ОПК-2)	<p>исследовательской работы менее квалифицированных работников</p> <p>УМЕТЬ: проводить научные дискуссии на научных (научно-практических) мероприятиях</p> <p>УМЕТЬ: формулировать задачи исследования</p>
готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-3)	<p>ЗНАТЬ: преподаваемую область научного знания</p> <p>ЗНАТЬ: основные источники и методы поиска информации, необходимой для разработки научно-методического обеспечения реализации учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) программ ВО и ДПО</p> <p>ВЛАДЕТЬ: основами эффективного педагогического общения, навыками публичного выступления</p> <p>УМЕТЬ: преобразовывать новую научную (научно-техническую) информацию, информацию о новшествах в осваиваемой обучающимися области профессиональной деятельности, использовать результаты собственных научных исследований для совершенствования качества научно-методического обеспечения; создавать научно-методические, учебно-методические и учебные тексты с учетом требований научного и научно-публицистического стиля</p>

Формируемые профессиональные компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенции
<p>способность собирать и анализировать мировые научные знания о фундаментальных основах современной химии высокомолекулярных соединений и формулировать направления самостоятельных исследований (ПК-1)</p>	<p>ЗНАТЬ: современные наукометрические, информационные, патентные и иные базы данных и знаний</p> <p>ВЛАДЕТЬ: навыками сбора, обработки и систематизации информации по теме исследования</p> <p>ВЛАДЕТЬ: глубокими, специализированными знаниями, на основе которых осуществляется критический анализ, оценка и синтез инновационных идей</p> <p>УМЕТЬ: Критически анализировать научную литературу с целью самостоятельного выбора направления исследования, самостоятельно составлять план исследования; участвовать в научных дискуссиях</p>
<p>владение основами современных методов экспериментальной химии высокомолекулярных соединений (ПК-2)</p>	<p>ЗНАТЬ: методы научных исследований в области химии</p> <p>ЗНАТЬ: правила требований техники безопасности при проведении химических экспериментов</p> <p>ВЛАДЕТЬ: навыками определения необходимых средств и методов для выполнения исследования</p> <p>ВЛАДЕТЬ: навыками определения необходимых ресурсов (материальных и нематериальных) для выполнения исследования</p> <p>УМЕТЬ: осуществлять выбор метода (методики) эксперимента с учетом требований промышленной, экологической безопасности и охраны труда и</p>

	<p>здоровья</p> <p>УМЕТЬ: проводить исследования, эксперименты, наблюдения, измерения с учетом требований промышленной, экологической безопасности и охраны труда и здоровья</p> <p>УМЕТЬ: использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований</p>
<p>способность обобщать и анализировать полученные результаты и представлять их в виде научных публикаций (ПК-3)</p>	<p>ЗНАТЬ: особенности научного и научно-публицистического стиля; технологии продвижения результатов интеллектуальной деятельности; требования к оформлению проектных и исследовательских работ; вопросы защиты авторских прав; технологии коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности</p> <p>ВЛАДЕТЬ: навыками оформления результатов собственной научной деятельности; навыками подготовки и написания научных публикаций</p> <p>УМЕТЬ: Документировать результаты собственной научной деятельности; анализировать результаты собственной научной деятельности с точки зрения их актуальности, новизны и теоретической и практической значимости; выбирать оптимальные научные издания для продвижения результатов собственной научной деятельности</p>
<p>способность к синтезу олигомеров, полимеров и сополимеров, целенаправленному регулированию строения и модификации функций высокомолекулярных соединений физическими и химическими методами; выявлению и установлению закономерностей динамики старения полимеров и композитов, методов стабилизации их свойств в условиях внешних воздействий (ПК-4)</p>	<p>ЗНАТЬ: методы синтеза олигомеров, в том числе специальных мономеров, связь их строения и реакционной способности, катализ и механизмы реакций полимеризации, сополимеризации и поликонденсации с применением радикальных, ионных и ионно-координационных инициаторов, их кинетику и динамику</p> <p>ВЛАДЕТЬ: методами изучения строения, физико-химических свойств полимеров в конденсированном состоянии и других свойств, связанных с условиями их эксплуатации</p> <p>УМЕТЬ: осуществлять химические превращения полимеров – внутримолекулярные и полимераналоговые, их следствия, химическую и физическую деструкцию полимеров и композитов на их основе</p>

#### 4. ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН

Государственный экзамен проводится по утвержденной программе (форма программы в Приложении А), содержащей перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен, и рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену, в том числе перечень рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену (далее - перечень вопросов).

Перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен, разрабатывается для каждого обучающегося индивидуально в соответствии с направленностью подготовки и темой его научно-квалификационной работы.

На экзамене предлагается два вопроса из утвержденного списка. Экзамен проводится по билетам.

##### **4.1 Критерии оценивания ответов государственного экзамена**

Результаты государственного экзамена определяются оценками "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно". Оценки "отлично", "хорошо", "удовлетворительно" означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

При определении оценки учитывается грамотность представленных ответов, стиль изложения и общее оформление, способность ответить на поставленный вопрос по существу.

Критерии оценок государственного экзамена:

«*Отлично*» - соответствует исчерпывающему изложению и содержанию вопроса. Аспирант демонстрирует как знание, так и понимание вопроса, а также проявляет способность применить педагогические, исследовательские и информационные компетенции на практике по профилю своего обучения.

«*Хорошо*» - оценка, которая в основных чертах отражает содержание вопроса. Аспирант демонстрирует как знание, так и понимание вопроса, но испытывает незначительные проблемы при проявлении способности применить педагогические, исследовательские и информационные компетенции на практике по профилю своего обучения.

«*Удовлетворительно*» - оценка, которая в основных чертах отражает содержание вопроса, но допускаются ошибки. Не все положения раскрыты полностью. Имеются фактические пробелы и не полное владение литературой. Слабая практическая применимость педагогических, исследовательских и информационных компетенций по профилю своего обучения.

«*Неудовлетворительно*» - оценка, которую получает обучающийся, не раскрыв содержание вопроса. Имеются грубые ошибки, а также незнание ключевых определений. Ответы не носят развернутого изложения темы, на лицо отсутствие практического применения педагогических, исследовательских и информационных компетенций на практике по профилю своего обучения.

Аспиранты, получившие по результатам государственного экзамена оценку «неудовлетворительно», не допускаются к государственному аттестационному испытанию - научному докладу об основных результатах выполненной научно-квалификационной работы.

## **5. НАУЧНЫЙ ДОКЛАД ОБ ОСНОВНЫХ РЕЗУЛЬТАТАХ ПОДГОТОВЛЕННОЙ ДИССЕРТАЦИИ**

Научный доклад - представление результатов собственной научно-исследовательской работы, выполненной обучающимся в ходе обучения в аспирантуре.

Требования к научному докладу, порядку его подготовки и представления, к критериям его оценки, а также порядок подачи и рассмотрения апелляций доводятся до сведения обучающихся не позднее чем за шесть месяцев до начала государственной итоговой аттестации.

Выполненная научно-исследовательская работа должна соответствовать критериям, установленным для научно-квалификационной работы Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней». Оформляется работа в соответствии с ГОСТ Р 7.0.11-2011 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Диссертация и автореферат. Структура и правила оформления».

Представление научного доклада состоит из

1) собственно научного доклада (регламент – не более 20 минут), в котором отражаются основные положения и выводы диссертации, сообщаются сведения о научных публикациях выпускника. Представление научного доклада сопровождается компьютерной презентацией;

2) последующих ответов обучающегося на вопросы;

3) выступления научного руководителя;

4) выступления рецензента.

В обсуждении доклада имеют право участвовать все присутствующие на заседании Государственной или итоговой экзаменационной комиссии (ГЭК или ИЭК). Обсуждение доклада должно носить характер научной дискуссии и проходить в обстановке требовательности, принципиальности и соблюдения научной этики, при этом анализу должны подвергаться достоверность и обоснованность всех выводов и рекомендаций научного и практического характера, содержащихся в диссертации.

### **5.1 Критерии оценивания научного доклада**

При оценивании научного доклада ГЭК (ИЭК) рассматривает такие критерии, как

- содержание научного доклада;
- публичное представление научного доклада;
- научные публикации обучающегося по теме научно-квалификационной работы;
- содержание рецензии.

Каждый критерий оценивается в баллах.



### *Критерии и шкала оценки научного доклада*

№ п/п	Наименование критерия	Показатели оценивания	Шкала оценивания
<b>1</b>	<b>Содержание научного доклада</b>		
1.1	Актуальность темы исследования	Актуальность темы полностью раскрыта	0 – критерий не выполнен 1 – критерий выполнен частично 2 – критерий выполнен
1.2	Степень разработки научного исследования	Степень разработки свидетельствует о сформированном навыке критического анализа современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач	0 – критерий не выполнен 1 – критерий выполнен частично 2 – критерий выполнен
1.3	Научная новизна представленных результатов	Результаты и выводы работы являются полностью оригинальными	0 – критерий не выполнен 1 – критерий выполнен частично 2 – критерий выполнен
1.4	Используемые методология и методы исследования	Успешное применение теоретических и эмпирических методов исследования, методов анализа экспериментальных данных	0 – критерий не выполнен 1 – критерий выполнен частично 2 – критерий выполнен
1.5	Степень оригинальности текста	Минимально допустимый процент оригинальности составляет 80%.	0 – критерий не выполнен 2 – критерий выполнен
<b>2</b>	<b>Публичное представление научного доклада</b>		
2.1	Качество презентации	Количество слайдов соответствует продолжительности выступления, оформление слайдов не препятствует восприятию содержания, на слайдах отражено основное содержание доклада	0 – критерий не выполнен 1 – критерий выполнен частично 2 – критерий выполнен
2.2	Уровень представления научного доклада	Доклад логично построен и хорошо представлен, полностью отражает основные результаты работы, выпускник свободно владеет содержанием, ясно и грамотно излагает материал, выдержан регламент выступления	0 – критерий не выполнен 1 – критерий выполнен частично 2 – критерий выполнен
2.3	Научная эрудиция аспиранта	Высокий уровень эрудиции, аспирант свободно владеет научной терминологией, свободно и аргументированно отвечает на вопросы и замечания аудитории	0 – критерий не выполнен 1 – критерий выполнен частично 2 – критерий выполнен

3	<b>Публикации</b>		
3	Научные публикации аспиранта по теме	Количество и уровень научных публикаций соответствует требованиям к публикациям при защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук	0 – критерий не выполнен 2 – критерий выполнен
4	<b>Рецензия</b>		
4	Содержание рецензии	По мнению рецензента в научном докладе раскрыта актуальность темы исследований, обоснованность результатов. Представленные результаты являются новыми. Материал излагается логично, последовательно и обстоятельно.	0 – критерий не выполнен 1 – критерий выполнен частично 2 – критерий выполнен

Максимально возможное количество баллов – 20.

Оценка по результатам представления научного доклада определяется следующим образом:

- ✓ «отлично» - набрано 17-20 баллов, все критерии выполнены или выполнены частично;
- ✓ «хорошо» - набрано 13-16 баллов, все критерии выполнены или выполнены частично;
- ✓ «удовлетворительно» - набрано 11-13 баллов;
- ✓ «неудовлетворительно» - набрано менее 11 баллов.

## 6. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Обучающийся считается успешно прошедшим Государственную итоговую аттестацию в том случае, если он получает оценку не ниже «удовлетворительно» на аттестационных испытаниях.

Успешное прохождение государственной итоговой аттестации является основанием для выдачи обучающемуся документа о высшем образовании и о квалификации образца, установленного Министерством образования и науки Российской Федерации.

Выпускникам, успешно освоившим образовательные программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, выдается «Заключение организации, в которой выполнена диссертационная работа» для представления в диссертационный совет.

Приложение А  
Форма программы государственного экзамена<sup>1</sup>

Рекомендовано к утверждению  
Ученым советом ИОФХ им. А.Е. Арбузова -  
обособленного структурного подразделения  
ФИЦ КазНЦ РАН  
дата, протокол №

## **ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА**

Уровень высшего образования  
Подготовка кадров высшей квалификации  
Направление подготовки

### **04.06.01 ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ**

Фамилия, имя, отчество обучающегося

Направленность подготовки  
Высокомолекулярные соединения (02.00.06)

Научно-квалификационная работа на тему: «... ..»

Научный руководитель:  
Фамилия, имя, отчество руководителя

---

<sup>1</sup> Разрабатывается и утверждается для каждого обучающегося индивидуально

1. Перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен

Вопросы по теме выполняемой научно-квалификационной работы – аналог дополнительной программы кандидатского экзамена. Формулировка должна быть по возможности краткой, чтобы ее можно было включить в билет в неизменном виде: 20 вопросов - 10 билетов.

2. Рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену

.....

3. Перечень рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену.

Рекомендуемая литература – литература, на основе которой написан литературный обзор диссертации. Основные вехи, список из 15-20 наименований, желательно не старше 10 лет.