

**Министерство образования и науки РФ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Тверской государственный университет»**

ПРИНЯТО:  
На заседании  
ученого совета ТвГУ  
Протокол № 6  
от 27.12.17



УТВЕРЖДАЮ:  
И.о. ректора ТвГУ  
Л.Н.Скаковская  
«27» декабрь 2017 года

**ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**  
**(ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА)**

Направление подготовки 04.06.01 ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Направленность 02.00.04 Физическая химия

Уровень высшего образования

Подготовка кадров высшей квалификации

Квалификация

Исследователь. Преподаватель-исследователь.

Тверь 2017 г.

## **I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

В программе государственной итоговой аттестации (ГИА) определены цель и задачи государственного экзамена, требования к нему, представлены содержание и порядок его прохождения.

Вопросы государственного экзамена разработаны на основе учебных дисциплин, изучаемых в рамках подготовки аспирантов по направлению 04.06.01 Химические науки. а также с учетом необходимости освоения компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

## **II. ЦЕЛИ И МЕСТО ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ (ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА)**

Настоящая Программа государственного экзамена составлена в соответствии с:

-Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (далее - ФГОС ВО) по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки. Профессиональным стандартом "Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования" (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2015 г. № 608н);

-Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), программам ординатуры, программам ассистентуры - стажировки (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 марта 2016 г. № 227);

-Положением о порядке проведения ГИА по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет» (утверждено протоколом заседания Ученого совета от 25 января 2017 г. № 6).

Целью государственного экзамена является определение уровня сформиро-

ванности компетенций, имеющих определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников по направлению 04.06.01 Химические науки.

### **III. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ (ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА)**

При проведении государственного экзамена определяется уровень сформированности умений и навыков аспирантов в соответствующей профессиональной области по направлению 04.06.01 Химические науки *по преподавательской деятельности в области химии и смежных наук.*

На государственный экзамен вынесены следующие компетенции:

- готовность организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук **(ОПК-2)**;
- готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования **(ОПК-3)**;
- способность подбора инструментальной базы для решения поставленных научных, научно-прикладных задач **(ПК-1)**;
- способность планировать научные исследования в интересах Тверского региона с учетом его особенностей **(ПК-2)**;
- готовность к проведению исследований в сфере образования **(ПК-3)**;
- 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)**.

### **IV. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ И ЗАДАНИЙ, ВЫНОСИМЫХ НА ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН**

Государственный экзамен включает вопросы, результаты освоения которых, имеют значение для преподавательской деятельности аспиранта по данному направлению подготовки.

На экзамен выносятся вопросы по дисциплинам:

- Педагогика и психология высшей школы:
- Технологии преподавания химии в высшей школе

## **I. Типовые задания для оценивания результатов сформированности компетенций на уровне знаний (Педагогика и психология высшей школы )**

1. Современные методологические основы педагогики и психологии высшей школы.
2. Политика РФ сфере высшего образования.
3. Мировые тенденции развития высшего образования.
4. Нормативно-правовые акты, определяющие современную государственную образовательную политику.
5. Современные образовательные технологии высшего образования.
6. Компетентностный подход в педагогической деятельности.
7. Технологии оценки компетенций.
8. Основная профессиональная образовательная программа. Проектирование ОПОП.
9. Современные психологические подходы к обучению и воспитанию в студенческом возрасте.
10. Электронная информационно-образовательная среда вуза.
11. Методы организационно-педагогической поддержки, общественной, научной и творческой активности студентов.
12. Основы эффективного педагогического общения в вузе.
13. Тьюторское сопровождение студентов в высшей школе.
14. Требования федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки бакалавра/магистра на примере \_\_\_\_\_.
15. Педагогические технологии (традиционные и инновационные).
16. Развитие идеи непрерывного профессионального образования как переход от формулы «образование на всю жизнь» к формуле «образование через всю жизнь».
17. Организация научно-исследовательской и проектной деятельности студентов.
18. Система воспитательных мероприятий для студентов различных курсов (по выбору аспиранта, с учетом их индивидуальных особенностей и профессиональной направленности подготовки в вузе).

## **II. Типовые задания для оценивания результатов сформированности компетенций на уровне владений (Технологии преподавания химии в высшей школе )**

Подготовить план лекции (проведения практического или лабораторного занятия) объемом 1–3 стр. по одному из следующих вопросов:

1. Точечные группы симметрии молекул.
2. Матрицы графа. Топологические индексы.
3. Особенности молекулярного строения полимеров и принципы упаковки

- макромолекул.
4. Оптические, электрические, диффузионные и сорбционные свойства полимеров.
  5. Спектроскопия полимеров: ИК, КР, УФ, РАМАН. Специфика методов и задачи, решаемые с их применением.
  6. Изомерия. Конформации молекул.
  7. Симметрия кристаллов. Кристаллографические точечные группы симметрии, типы решеток, сингонии.
  8. I и II начала термодинамики.
  9. Коллигативные свойства растворов.
  10. Хроматография, различные её типы (газовая, жидкостная, противоточная и др.).
  11. Изменение поверхностного натяжения на границе жидкость – пар в зависимости от температуры.
  12. Капиллярные явления. Зависимость давления пара от кривизны поверхности жидкости.
  13. Термодинамика гальванического элемента.
  14. Электропроводность растворов электролитов.
  15. Основные понятия химической кинетики.
  16. Цепные реакции. Кинетика неразветвленных и разветвленных цепных реакций.
  17. Гомогенный катализ.
  18. Гетерогенный катализ.

## **V. РЕКОМЕНДАЦИИ АСПИРАНТАМ ПО ПОДГОТОВКЕ К ГОСУДАРСТВЕННОМУ ЭКЗАМЕНУ**

Подготовка, сроки проведения и сдача государственного экзамена проводятся в соответствии с графиком учебного процесса. Государственный экзамен проводится в устной форме с использованием экзаменационных билетов. Прохождение экзамена в дистанционной форме не предусмотрено.

Билет государственного экзамена содержит 2 вопроса, по одному из дисциплин Педагогика и психология высшей школы и Технологии преподавания химии

в высшей школе.

В начале государственного экзамена аспирант получает экзаменационный билет, длительность подготовки на ответы заданий билета не должна превышать одного часа. Аспиранту предоставляется возможность пользоваться программой экзамена и справочными материалами. Ответ аспиранта производится в форме выступления перед членами государственной экзаменационной комиссии. Продолжительность ответа 10-15 мин. Членами государственной экзаменационной комиссии могут быть заданы аспиранту дополнительные вопросы.

Возможные оценки на государственном экзамене: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Результаты государственного экзамена оглашаются после его окончания в день проведения экзамена.

### **Критерии оценки государственного экзамена**

Оценку «отлично» заслуживает аспирант, свободно владеющий теоретическим материалом, обнаруживший навыки и умения применять знания для решения практически задач, свободно и четко отвечать на дополнительные вопросы, обосновывать свои суждения.

Оценку «хорошо» заслуживает выпускник, обнаруживший полное знание теоретического материала, навыки и умения применять их для решения практических задач, но допускающий отдельные неточности.

Оценку «удовлетворительно» заслуживает аспирант, владеющий теоретическим материалом, но излагающий его неполно, непоследовательно, допускающий неточности в определении понятий, в применении знаний для решения практических задач, не умеющий доказательно обосновывать свои суждения.

Оценку «неудовлетворительно» выставляется аспиранту имеющему разрозненные бессистемные знания, не умеющему выделять главное и второстепенное, допускающему ошибки в определении понятий, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагающему материал.

### **ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ**

#### **а) Основная литература**

1. Симонов В. П. Педагогика и психология высшей школы: Учебное пособие. М.: Вузовский учебник: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017. - 320 с. - [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=753361>
2. Барковский Е.В. Общая химия [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Минск: Вышэйшая школа, 2013. — 641 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/35509.html>
3. Афанасьев, Б.Н. Физическая химия [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Б.Н. Афанасьев, Ю.П. Акулова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 416 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?p11\\_cid=25&p11\\_id=4312](http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=4312)

## Б) Дополнительная литература

1. Фокин Ю.Г. Теория и процедурный справочник по обучению в высшей школе / Ю.Г. Фокин. – Ростов н/Д: Феникс, 2015. – 445с.
2. Документы и материалы Министерства образования и науки РФ <http://минобрнауки.рф>.
3. Пахомов П.М., Хижняк С.Д., Андрианова Я.В. Физические методы исследования (учебное пособие). Тверь: ТвГУ, 2-е издание, 2016. 292с.
4. Пахомов П.М. Основы физики и химии полимеров: учебное пособие. Тверь, ТвГУ. 2009.- 163 с. : ил., табл. – Режим доступа: <http://texts.lib.tversu.ru/texts2/02105ucheb.pdf>
5. Фокин Ю.Г. Преподавание и воспитание в высшей школе. – М., 2002 175 с.
6. Пидкасистый П. И. Организация учебно-познавательной деятельности студентов. - М., 2005.
7. Байрамов В.М. Основы химической кинетики и катализа. М.: Академия. 2004.
8. Бережнова Е. В., Краевский В. В. Основы учебно-исследовательской деятельности студентов. М., 2005
9. Коджаспирова Г. М., Петров К. В. Технические средства обучения и методика их использования. М., 2008
10. Громов Е.В. Методика организации реферативного обучения на семинарских занятиях. М., 2001
11. Дамаскин Б. Б., Петрий О. А., Цирлина Г. А. Электрохимия. М.: Химия. 2001. 624 с.
12. Бордовская Н.В. Педагогика и психология. Стандарт третьего поколения. Учебник для ВУЗов. – Питер, 2014

## VI. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

- Полнотекстовая база данных иностранных журналов – <http://www.sciencedirect.com>
- База данных – <http://scifinder.cas.org>
- Российское образование <http://www.window.edu.ru>
- <http://www.xumuk.ru/>
- [http://www.krugosvet.ru/enc/nauka\\_i\\_tehnika/himiya/BIONIMIYA.html](http://www.krugosvet.ru/enc/nauka_i_tehnika/himiya/BIONIMIYA.html)
- Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/>
- Российская государственная библиотека [www.rsl.ru](http://www.rsl.ru)