|  |
| --- |
| **МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  Описание: &Ncy;&acy;&tscy;&icy;&ocy;&ncy;&acy;&lcy;&softcy;&ncy;&ycy;&jcy; &icy;&scy;&scy;&lcy;&iecy;&dcy;&ocy;&vcy;&acy;&tcy;&iecy;&lcy;&softcy;&scy;&kcy;&icy;&jcy; &Tcy;&ocy;&mcy;&scy;&kcy;&icy;&jcy; &pcy;&ocy;&lcy;&icy;&tcy;&iecy;&khcy;&ncy;&icy;&chcy;&iecy;&scy;&kcy;&icy;&jcy; &ucy;&ncy;&icy;&vcy;&iecy;&rcy;&scy;&icy;&tcy;&iecy;&tcy;(&Tcy;&Pcy;&Ucy;)  федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  **«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ**  **ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»** |

|  |  |
| --- | --- |
|  | **УТВЕРЖДАЮ**  Директор ИШНПТ  А.Н. Яковлев  « » 2018 г. |

**Программа**

вступительного испытания в аспирантуру

по направлению **04.06.01 Химические науки**

по профилю

**Органическая химия**

Разработчики:

Руководитель ООП В.Д. Филимонов

Руководитель профиля В.Д. Филимонов

Томск 2018

**ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ПОСТУПАЮЩИХ В АСПИРАНТУРУ**

Программа вступительного испытания по профилю подготовки Органическая химия предназначена для поступающих в аспирантуру в качестве руководящего учебно-методического документа для целенаправленной подготовки к сдаче вступительного испытания.

Целью проведения вступительных испытаний является оценка знаний, готовности и возможности поступающего к освоению программы подготовки в аспирантуре, к самостоятельному выполнению научной работы, подготовке и защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук. Поступающий в аспирантуру должен продемонстрировать высокий уровень практического и теоретического владения материалом вузовского курса по дисциплинам направления «Органическая химия»: «Научные основы органического синтеза», «Экспериментальные и теоретические методы в тонком органическом синтезе», «Промышленные методы получения лекарственных средств», «Проектирование современных фармацевтических производств»

**СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**

**ПО Профилю оРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

Вступительный экзамен проводится в форме компьютерного тестирования.

Тестирование длится 60 минут без перерывов. Отсчёт времени начинается с момента входа соискателя в тест. Инструктаж, предшествующий тестированию, не входит в указанное время. У каждого тестируемого имеется индивидуальный таймер отсчета. Организаторами предусмотрены стандартные черновики, использование любых других вспомогательных средств запрещено.

Тест состоит из 38 тестовых заданий базовой сложности разных типов: с выбором одного или нескольких верных ответов из 3-8 предложенных, на установление верной последовательности, соответствия, с кратким ответом.

Распределение заданий в тесте по содержанию представлено в Таблице 1.

**Таблица 1**

**Структура теста по профилю**

**Органическая химия**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Модуль теста | Содержательный блок  (Контролируемая тема) | Кол-во  заданий в билете | Максимальный  балл за модуль | Весовой коэффициент задания | Итоговый балл за экзамен |
| 1 | Природа химических связей и строение органических соединений | Типы связей | 2 | 8 | 2,6 | 100 |
| Электронные представления о природе связей | 2 |
| Понятие о резонансе в классической и квантовой химии | 2 |
| Стереохимия | 2 |
| 2 | Реакционная способность органических веществ | Классификация реакций по типу образования и разрыва связей | 2 | 10 |
| Теории кислот и оснований | 2 |
| Влияние среды на скорости и равновесие органических реакций | 2 |
| Основные типы интермедиатов | 2 |
| Свободные радикалы и ион-радикалы | 2 |
| 3 | Методы получения и химические свойства основных классов органических веществ | Нуклеофильное замещение, механизмы SN1 и SN2,смешанный ионно-парный механизм | 2 | 20 |
| Электрофильное замещение, механизмы замещения SE1, SE2, SEi | 2 |
| Реакции элиминирования, механизмы Е1, Е2 | 2 |
| Присоединение по кратным связям | 2 |
| Кислотный и основной катализ присоединения | 2 |
| Перегруппировки в карбокатионных интермедиатах | 2 |
| Радикальные и ион-радикальные реакции | 2 |
| Молекулярные и согласованные реакции | 2 |
| Двойственная реакционная способность и таутомерия органических соединений | 2 |
|  |  | Основы фотохимии органических соединений | 2 |
| **ИТОГО** | | | **38** | **38** |

**СПИСОК РЕКОМЕНДОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Шабаров Ю.С. Органическая химия. Учебник. – М. Лань, 2011, - 848 с.
2. Березин Д.Б., Шухто О.В., Сырбу С.А., Койфман О.И. Органическая химия. Учебник. – М.: Лань, 2014, - 240 с.
3. Реутов О.А. Органическая химия. В 4-х частях: Учебник. - М.: БИНОМ. Лаборатория

знаний, 2017. -2460 с.

1. Юровская М.А. Химич ароматических гетероциклических соединений. Учебник. - М.: Лаборатория знаний, 2015. - 211с.
2. Эльшенбройх К. Металлорганическая химия. - М.: Лаборатория знаний. 2017, - 749 с.
3. Кузнецов Д.Г. Органическая химия. Учебник - М.: Лан. 2016, - 556 с..
4. Травень, В.Ф. Органическая химия. в 3 т.: М: Лаборатория знаний, 2015. – 1300 с.
5. Титце Л., Браше Г. Герике К. Домино-реакции в органическом синтезе. М: Лаборатория знаний, 2017, - 674 с.
6. В.А.Смит, А.Д.Дильман - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2015. – 753 c

**Дополнительная литература**

1. Ингольд К. Теоретические основы органической химии. М.: Мир, 1973.
2. Сайкс П. Механизмы реакций в органической химии. Вводный курс. М.: Химия, 2000
3. Преч Э., Бюльман Ф., Аффольтер Л. Определение строения органических соединений.
4. Бутырская Е.В. Компьютерная химия: основы теории и работа с программами Gaussian и 332GaussView. М.: Солон-Пресс, 2011.

**ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ**

Проверка правильности выполнения заданий всех частей производится автоматически по эталонам, хранящимся в системе тестирования.

За правильно выполненное задание поступающий получает 1 балл. За неправильный ответ либо отсутствие ответа поступающий получает 0 баллов. Максимальная итоговая оценка за выполнение теста – 38 баллов. Первичный балл пересчитывается в итоговый балл в соответствии с таблицей 2.

**Расчёт итогового балла по результату тестирования**

Таблица 2

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Традиционная оценка | Используемая шкала  оценивания | Итоговый балл, баллы | |
| неудовлетворительно | F | 0 | 55 |
| удовлетворительно | E | 56 | 64 |
| D | 65 | 69 |
| хорошо | C | 70 | 79 |
| В | 80 | 89 |
| отлично | A | 90 | 100 |