

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ярославский государственный технический университет»



Утверждаю:
Председатель приемной комиссии,
ректор ФГБОУ ВО «ЯГТУ»

Е.О. Степанова

19.01.2024

**Программа вступительного испытания в аспирантуру
по научной специальности 1.4.3 «Органическая химия»**

ЯГТУ самостоятельно проводит вступительное испытание при приеме на обучение по программам аспирантуры. Вступительное испытание проводится с каждым поступающим индивидуально и состоит из трех этапов: собеседование, владение иностранным языком, портфолио.

Итоговая оценка за вступительное испытание представляет собой сумму баллов за все три этапа.

Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания и необходимое для участия в конкурсе – 60.

Максимальное количество баллов за вступительное испытание – 100 баллов.

Первый этап – собеседование.

Экзаменационная комиссия в устной форме проводит собеседование по темам, представленным в приложении № 1 к настоящей программе. Цель собеседования – определить готовность поступающего к освоению выбранной программы аспирантуры.

Максимальное количество баллов за этап – 70.

Критерии оценивания этапа:

Оценка от 56 до 70 баллов	соответствует высокому уровню подготовленности поступающего (поступающий исчерпывающе и точно ответил на все вопросы, продемонстрировал отличное владение базовыми знаниями в области выбранного направления)
Оценка от 41 до 55 баллов	соответствует хорошему уровню подготовленности поступающего (поступающий точно и без повторных наводящих вопросов ответил на 60 – 80 % вопросов, продемонстрировал хорошее владение базовыми знаниями в области выбранного направления)
Оценка от 26 до 40 баллов	соответствует удовлетворительному уровню подготовленности поступающего (поступающий точно и без повторных наводящих вопросов ответил на менее 60 % вопросов, продемонстрировал удовлетворительное владение базовыми знаниями в области выбранного направления)

Оценка от 11 до 25 баллов	соответствует неудовлетворительному уровню подготовленности поступающего (поступающий не смог в полной мере продемонстрировать владение базовыми знаниями в области выбранного направления, при этом неудовлетворительно отвечал на заданные комиссией вопросы)
Оценка от 1 до 10 баллов	выставляется за неподготовленность поступающего, проявившуюся в неспособности ответить на большую часть вопросов, заданных комиссией, и/или за грубые ошибки в базовых вопросах
0 баллов	оценка не выставляется в случае отсутствия ответа

Второй этап – владение иностранным языком.

Этап заключается в чтении оригинального текста объемом 1200-1500 печатных знаков без словаря по широкой специальности. Время выполнения задания 10-15 минут. Форма проверки: передача содержания текста на русском языке – поступающий должен продемонстрировать владение общенаучной и специальной лексикой (в том числе терминами), употребительными фразеологическими сочетаниями, характерными для письменной и устной речи, а также знание сокращений, условных обозначений, умение правильно читать формулы, символы и т. п.

Максимальное количество баллов за этап – 20.

Критерии оценивания этапа:

Оценка от 16 до 20 баллов	соответствует высокому уровню подготовленности поступающего (поступающий в течение короткого времени смог верно определить круг рассматриваемых в тексте вопросов, выявить основные факты и логично, структурно и литературно правильно изложить их)
Оценка от 11 до 15 баллов	соответствует хорошему уровню подготовленности поступающего (поступающий в течение короткого времени смог достаточно точно определить круг рассматриваемых в тексте вопросов, выявить основные факты и логично, структурно и литературно правильно изложить их, допустив неточности и/или незначительные ошибки как в содержании, так и в форме построения ответа)
Оценка от 6 до 10 баллов	соответствует удовлетворительному уровню подготовленности поступающего (у поступающего возникли существенные затруднения с просмотровым чтением; допущены значительные ошибки как в содержании, так и в форме построения ответа)
Оценка от 1 до 5 баллов	соответствует неудовлетворительному уровню подготовленности (поступающий практически не владеет просмотровым чтением, испытывает существенные затруднения с изложением содержания текста)
0 баллов	оценка не выставляется в случае отсутствия ответа

Третий этап – портфолио.

Этап заключается в оценке документов (портфолио) при наличии. Портфолио поступающего состоит из документов, подтверждающих исследовательскую деятельность, участие в профильных олимпиадах и конкурсах.

Портфолио представляется в приемную комиссию до завершения срока приема документов в аспирантуру. Документы, поступившие после указанного срока, не рассматриваются.

Максимальное количество баллов за этап – 10.

Критерии оценивания этапа:

<p>Оценка от 0 до 10 баллов</p>	<p>Рассматриваются свидетельства об участии в научных конференциях, олимпиадах, конкурсах научных работ, других наградах и поощрениях. Научные статьи. Свидетельства о государственной регистрации программ - для электронных вычислительных машин, баз данных, топологий интегральных микросхем.</p> <p>Примечания:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Учитываются результаты по профилю программы аспирантуры за 2022-2024 годы за исключением тех, которые учтены в качестве индивидуальных достижений (публикации в ядре РИНЦ, публикации ВАК, патенты/заявки).2. Учитываются мероприятия, организаторами которых выступают федеральные, региональные органы исполнительной власти, профессиональные объединения, организации, учредителями которых являются органы власти.3. Статьи в журналах, не входящих в РИНЦ, не рассматриваются.
-------------------------------------	--

Перечень тем для подготовки к собеседованию**1. Номенклатура органических соединений**

- 1.1. Алканы.
- 1.2. Алкены.
- 1.3. Алкины.
- 1.4. Диены.
- 1.5. Арены.
- 1.6. Спирты, фенолы и их производные.
- 1.7. Карбонильные соединения и их производные.
- 1.8. Карбоновые кислоты и их производные.
- 1.9. Амины и их производные.
- 1.10. Полифункциональные соединения.
- 1.11. Гетероциклические соединения с одним гетероатомом.

2. Синтез органических соединений

- 2.1. Методы получения алканов.
- 2.2. Методы получения алкенов.
- 2.3. Методы получения алкинов.
- 2.4. Методы получения диенов.
- 2.5. Методы получения замещённых аренов.
- 2.6. Методы получения спиртов, фенолов и их производных.
- 2.7. Методы получения карбонильных соединений.
- 2.8. Методы получения карбоновых кислот и их производных.
- 2.9. Методы получения аминов.

3. Базовые реакции органических соединений

- 3.1. Галогенирование.
- 3.2. Нитрование.
- 3.3. Сульфирование.
- 3.4. Элиминирование.
- 3.5. Окисление.
- 3.6. Восстановление.
- 3.7. Гидроборирование.

4. Мощные реакции

- 4.1. Альдольная, кротоновая конденсации и родственные им реакции.
- 4.2. Диеновый синтез.
- 4.3. Еновые реакции.
- 4.4. Реакция Михаэля (включая гетеро доноры Михаэля).
- 4.5. Аннелирование по Робинсону.
- 4.6. Парциальное восстановление по Берчу.
- 4.7. Катионная α -циклизация.
- 4.8. Внутримолекулярная радикальная π -циклизация.
- 4.9. Внутримолекулярное ацилирование по Фриделю-Крафтсу.
- 4.10. Конденсация Манниха.
- 4.11. Катионные перегруппировки.
- 4.12. Еновая реакции.
- 4.13. Синтез индолов по Фишер.
- 4.14. Синтез пирролов по Кнорру.

- 4.15. Сигматропная перегруппировка Кляйзена.
- 4.16. Сигматропная окси-перегруппировка Коупа.
- 4.17. Олефинирование по Виттигу.

5. Механизмы реакций

- 5.1. Свободно-радикальное замещение S_R .
- 5.2. Присоединение к кратным углерод-углеродным связям A_E .
- 5.3. Электрофильное замещение в аренах S_EAr .
- 5.4. Нуклеофильное замещение у насыщенного (sp^3) атома углерода S_N .
- 5.5. β -Отщепление (элиминирование) E .
- 5.6. Ароматическое нуклеофильное замещение S_NAr .
- 5.7. Присоединение по двойным углерод-кислородным связям. Замещение у карбонильного атома углерода.

6. Физико-химические методы исследования органических соединений

- 6.1. ИК-спектроскопия
- 6.2. Масс-спектрометрия
- 6.3. ЯМР-спектроскопия 1H , ^{13}C

Рекомендуемая литература

1. Реутов О.А., Курц А.Л., Бутин К.П. Органическая химия. В 4 ч. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. 2005. Ч.1, 568 с.; Ч. 2, 624 с.; Ч. 3. 544 с.; Ч. 4, 728 с.
2. Терней А. Современная органическая химия. Т. 1, 2. М., «Мир» 1981.
3. Шабаров Ю.С. Органическая химия. Ч. 1,2. М.: Химия, 1994.
4. Травень В.Ф. Органическая химия. Т.1,2., М., «Академкнига», 2004.
5. Робертс Дж., Кассерио М. Основы органической химии. Т. 1, 2. М. «Мир», 1978.
6. Моррисон Р., Бойд Р. Органическая химия. М., «Мир», 1974.
7. Отто М. Современные методы аналитической химии / М. Отто. – М.: Техносфера, 2008. – 544 с.
8. Спектроскопия ядерного магнитного резонанса для химиков. Учебник для химических специальностей вузов / Ю.М. Воловенко, В.Г. Карцев, И.В. Комаров и др. – М. : МБФНП (ICSPF), 2011. – 704 с.
9. Лебедев А.Т. Масс-спектрометрия в органической химии / А.Т. Лебедев. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2003. – 493 с.