

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

31.10.2022

**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. Требования к файлу портфолио: формат файла – многостраничный PDF; имя файла – «Фамилия_Имя_Отчество_аспирантура», размер файла – не более 10 Мб, сканы должны хорошо читаться.

Портфолио направляется на электронную почту priem@ystu.ru или в личный кабинет поступающего до завершения срока приема документов в аспирантуру.

Максимальное количество баллов за этап – 10.

Критерии оценивания этапа:

Оценка от 0 до 10 баллов	Рассматриваются свидетельства об участии в научных конференциях, олимпиадах, конкурсах научных работ, других наградах и поощрениях. Научные статьи. Примечания: 1. Учитываются результаты по профилю программы аспирантуры за 2021-2023 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.