

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

Директор ИШНПТ

А.Н. Яковлев

Директор ИШНПР

А.С. Боев

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной

деятельности

Вайнер Е.Р. Вайнер

2018 г.



Программа вступительных испытаний в магистратуру
по направлению 18.04.01 «Химическая технология»

Руководитель профиля «Химическая технология
топлива и газа»

Е.М. Юрьев

Руководитель профиля «Анализ и контроль в
химических и фармацевтических производствах»

Е.В. Михеева

Руководитель профиля «Химическая технология
высокомолекулярных соединений»

Л.И. Бондалетова

Руководитель профиля «Химия и технология
биологически активных веществ»

Т.А. Сарычева

Руководитель профиля «Химическая технология
переработки минерального и техногенного сырья»

О.В. Казмина

СОСТАВИТЕЛИ:

к.т.н., доцент НОЦ Н.М Кижнера

Ю.Б. Швалев

к.ф.-м.н. доцент НОЦ Н.М Кижнера

Р.Я Юсубова

Томск 2018

АННОТАЦИЯ

Направление подготовки магистров 18.04.01 «Химическая технология»

Программа вступительных испытаний основана на стандартизированном экзамене, который разработан в качестве вступительного испытания для абитуриентов, поступающих в магистратуру на направление 18.04.01 «Химическая технология». Целью стандартизированного экзамена является обеспечение межвузовской и межпрограммной мобильности выпускников бакалавриата при переходе на вторую степень обучения (магистратуру).

**Спецификация
стандартизированного экзамена по направлениям подготовки
18.04.01 «Химическая технология»**

1	Модуль: Общая химия
1.1	1.1 часть 1 Классификация и номенклатура неорганических соединений
1.2	1.2 часть 2 Классификация и номенклатура неорганических соединений
1.3	1.3 часть 3 Классификация и номенклатура неорганических соединений
1.4	2.1 часть 1 Химические свойства простых и сложных веществ
1.5	2.2 часть 2 Химические свойства простых и сложных веществ
1.6	2.3 часть 3 Химические свойства простых и сложных веществ
1.7	3.1 часть 1 Основные понятия и законы химии
1.8	3.1 часть 1 Основные понятия и законы химии
1.9	3.2 часть 2 Основные понятия и законы химии
1.10	4.1 часть 1 Строение атома
1.11	4.2 часть 2 Строение атома
1.12	4.3 часть 3 Строение атома
1.13	5.1 часть 1 Периодичность свойств элементов, простых и сложных веществ
1.14	5.2 часть 2 Периодичность свойств элементов, простых и сложных веществ
1.15	6.1 часть 1 Химическая связь
1.16	6.2 часть 2 Химическая связь
1.17	6.3 часть 3 Химическая связь
1.18	7.1 часть 1 Термохимия
1.19	7.2 часть 2 Термохимия
1.20	7.3 часть 3 Термохимия
1.21	8.1 часть 1 Химическое равновесие
1.22	8.2 часть 2 Химическое равновесие
1.23	8.3 часть 3 Химическое равновесие
1.24	9.1 часть 1 Химическая кинетика
1.25	9.2 часть 2 Химическая кинетика
1.26	9.3 часть 3 Химическая кинетика
1.27	10.1 часть 1 Электрохимические процессы
1.28	10.2 часть 2 Электрохимические процессы
1.29	11. Окислительно-восстановительные реакции
1.30	11. Окислительно-восстановительные реакции
1.31	11. Окислительно-восстановительные реакции
1.32	12.1 часть 1 Способы выражения концентрации растворов
1.33	12.2 часть 2 Способы выражения концентрации растворов
1.34	12.3 часть 3 Способы выражения концентрации растворов
1.35	13.1 часть 1 Свойства растворов электролитов и неэлектролитов
1.36	13.2 часть 2 Свойства растворов электролитов и неэлектролитов
1.37	14.1 часть 1 Ионные реакции
1.38	14.2 часть 2 Ионные реакции
1.39	15.1 часть 1 Гидролиз солей
1.40	15.2 часть 2 Гидролиз солей

2	Модуль: Общая химическая технология
2.1	Определения
2.2	Определения
2.3	Определения
2.4	Формулы для расчета технологических критериев
2.5	Формулы для расчета технологических критериев
2.6	Формулы для расчета технологических критериев
2.7	Физико-химические закономерности технологических процессов
2.8	Физико-химические закономерности технологических процессов
2.9	Физико-химические закономерности технологических процессов
2.10	Физико-химические закономерности технологических процессов
2.11	Физико-химические закономерности технологических процессов
2.12	Физико-химические закономерности технологических процессов
2.13	Химико-технологические системы
2.14	Сырьевые ресурсы химических производств
2.15	Сырьевые ресурсы химических производств
2.16	Сырьевые ресурсы химических производств
2.17	Сырьевые ресурсы химических производств
2.18	Сырьевые ресурсы химических производств
2.19	Химические реакторы
2.20	Химические реакторы
3	Модуль: Органическая химия
3.1	1.1 Основные положения часть 1
3.2	1.2 Основные положения часть 2
3.3	2.1 Классификация часть 1
3.4	2.2 Классификация часть 2
3.5	3.1 Особенности строения часть 1
3.6	3.2 Особенности строения часть 2
3.7	3.3 Особенности строения часть 3
3.8	3.4 Особенности строения часть 4
3.9	3.5 Особенности строения часть 5
3.10	3.6 Особенности строения часть 6
3.11	3.7 Особенности строения часть 7
3.12	4.1 Ароматические углеводороды часть 1
3.13	4.2 Ароматические углеводороды часть 2
3.14	4.3 Ароматические углеводороды часть 3
3.15	4.4 Ароматические углеводороды часть 4
3.16	5.1 Реакции замещения часть 1
3.17	5.2 Реакции замещения часть 2
3.18	5.3 Реакции замещения часть 3
3.19	5.4 Реакции замещения часть 4
3.20	6.1 Одноатомные и многоатомные спирты часть 1
3.21	6.2 Одноатомные и многоатомные спирты часть 2
3.22	6.3 Одноатомные и многоатомные спирты часть 3
3.23	6.4 Одноатомные и многоатомные спирты часть 4

3.24	7.1 Альдегиды и кетоны часть 1
3.25	7.2 Альдегиды и кетоны часть 2
3.26	7.3 Альдегиды и кетоны часть 3
3.27	7.4 Альдегиды и кетоны часть 4
3.28	8.1 Одноосновные карбоновые кислоты и их производные часть 1
3.29	8.2 Одноосновные карбоновые кислоты и их производные часть 2
3.30	8.3 Одноосновные карбоновые кислоты и их производные часть 3
3.31	8.4 Одноосновные карбоновые кислоты и их производные часть 4
3.32	8.5 Одноосновные карбоновые кислоты и их производные часть 5
3.33	8.6 Одноосновные карбоновые кислоты и их производные часть 6
3.34	9.1 Амины часть 1
3.35	9.2 Амины часть 2
3.36	9.3 Амины часть 3
3.37	9.4 Амины часть 4
3.38	10.1 Галогенпроизводные соединения часть 1
3.39	10.2 Галогенпроизводные соединения часть 2
3.40	10.3 Галогенпроизводные соединения часть 3

Рекомендации по подготовке к междисциплинарному экзамену

- для модуля I. «Общая химия»

Основная литература

1. Общая химия: учебник / Н. В. Коровин. – 11-е изд., стер. – Москва: Высшая школа, 2009. – 557 с.
2. Общая и неорганическая химия: учебник / Н. С. Ахметов. – 7-е изд., стер. – Москва: Высшая школа, 2009. – 743 с.

Дополнительная литература:

1. Задачи и упражнения по общей химии: учебное пособие для вузов / Н. Л. Глинка. – Изд. стер. – Москва: Интегралл-Пресс, 2008. – 240 с. – ISBN 5-89602-015-5. Схема доступа: <ftp://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2011/m227.pdf>
2. Руководство к практическим занятиям по общей химии [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л. М. Смолова; – Томск: Изд-во ТПУ, 2010. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2011/m283.pdf>
3. Справочник по общей и неорганической химии [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н. Ф. Стась; – Томск: Изд-во ТПУ, 2012. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2012/m250.pdf>
4. Решение задач по общей химии [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н. Ф. Стась, А. В. Коршунов; – Томск: Изд-во ТПУ, 2013. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m232.pdf>

Интернет – ресурсы

<http://elibrary.ru/defaultx.asp> Научная электронная библиотека – Электронные версии 350 журналов издательства "БО и аннотации статей. Эльзевир" по всем направлениям фундаментальной науки;

<http://www.envirolink.org/> EnviroWeb – Один из самых больших в мире архивов информации по наукам об окружающей среде;

Химический тренажер: <http://exam.tpu.ru/dashboard/object/bank/form?d=21>

Виртуальные лабораторные работы по общей и неорганической химии

<http://lms.tpu.ru/course/view.php?id=8341>

Учебные пособия по курсу «Общая и неорганическая химия: учебное пособие для самостоятельной работы студентов» <http://portal.tpu.ru/departments/kafedra/onh/education>,

http://www.lib.tpu.ru/catalog_arm.html

Банк-3000 для промежуточного контроля знаний

<http://portal.tpu.ru/SHARED/s/SLD/student2>

- для модуля II. «Органическая химия»

Основная литература:

1. Щербина А.Э. Органическая химия / А.Э. Щербина, Л.Г. Матусевич. – Минск: Новое знание; М: ИНФРА-М, 2014. – 808 с. Щербина, Ада Эммануиловна. Органическая химия. Основной курс: учебник / А. Э. Щербина, Л. Г. Матусевич. – Минск; Москва: Новое знание Инфра-М, 2014. – 808 с.: ил. – Высшее образование. Бакалавриат. – Библиогр.: с. 790-791. – Именной указатель: с. 792-793. – Указатель веществ: с. 794-801. – Указатель терминов и понятий: с. 802-807.. – ISBN 978-5-16-006956-2. – ISBN 978-985-475-551-9.

- Петров А.А., Бальян Х.В., Трощенко А.Т. Органическая химия. – М.: Издательство Альянс, 2012. – 624 с. Петров, Анатолий Александрович. Органическая химия : учебник / А. А. Петров, Х. В. Бальян, А. Т. Трощенко; под ред. М. Д. Стадничука. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва: Альянс, 2012. – 623 с.: ил. – Репринтное воспроизведение издания 2002 г. – Библиогр.: с. 598. – Предметный указатель: с. 599-615.. – ISBN 978-5-903034-99-4.
- Травень, Валерий Федорович Органическая химия : учебное пособие для вузов : в 3 т./ В. Ф. Травень. – 2-е изд., перераб. и доп.. – Москва: Академкнига, 2013. – Учебник для высшей школы.
- Юровская, Марина Абрамовна Основы органической химии : учебное пособие / М. А. Юровская, А. В. Куркин. – Москва: Бином ЛЗ, 2012. – 236 с.: ил. – Учебник для высшей школы. – ISBN 978-5-9963-0204-8. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=3151.
- Сарычева Т.А., Тимощенко Л.В., Чайковский В.К. Сборник задач по органической химии с решениями. Часть 1 «Алифатические и ароматические углеводороды». – Томск: ТПУ, 2012.
- Сарычева Т.А., Тимощенко Л.В., Штрыкова В.В. Сборник задач по органической химии с решениями. Часть 2 «Галоген- и кислородсодержащие соединения». – Томск: ТПУ, 2012.
- Тимощенко Л.В., Сарычева Т.А. Гетероциклические соединения. – Томск: ТПУ, 2013

Дополнительная литература

- Реутов О.А., Курц А.Л., Бутин К.П. Органическая химия: в 4 т. – 4-е изд. Бином. Лаборатория знаний, 2012. 978-5-9963-0808-8 ISBN.
- Хельвинкель, Дитер Систематическая номенклатура органических соединений: пер. с англ. / Д. Хельвинкель. – Москва: Бином. Лаборатория знаний, 2012. – 232 с.: ил. — Химия. — Библиогр.: с. 227-228. — ISBN 978-5-94774-936-6.
- Боровлев, Иван Васильевич Органическая химия: термины и основные реакции : учебное пособие / И. В. Боровлев. — Москва: Бином ЛЗ, 2010. — 359 с.: ил. – Химия. — Библиогр.: с. 347-348. – Предметный указатель: с. 349-359.. – ISBN 978-5-94774-755-3. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4362

Программное обеспечение и интернет-ресурсы:

- Сайт электронных учебников и пособий по химии, в том числе, по органической химии и органическому синтезу: <http://www.rushim.ru/books/books.htm>
- Образовательный портал по органической химии, где приведены последние достижения в области органического синтеза с ссылками на оригинальные работы: <http://www.organic-chemistry.org>
- Поисковая база издательства «Elsevier» с доступом к полнотекстовым статьям по органической химии и органическому синтезу: <http://www.sciencedirect.com>
- Программный продукт издательства «Elsevier» «Reaxys» <http://www.reaxys.com>

- для модуля III. «Общая химическая технология»

Основная литература

- Кутепов А.М., Бондарева Т.И., Беренгартен М.Г. Общая химическая технология. - М.: Высшая школа, 2005.- 520 с.
- В.С. Бесков. Общая химическая технология.-М.: Академкнига,2005. – 452с.

3. Лабораторный практикум по общей химической технологии: учебное пособие/ (Ю.Б. Швалев и др.); под редакцией В.С.Бескова. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010.- 279с.: ил.-(Учебник для высшей школы).

Дополнительная литература

1. Мухлёнов И.П. Общая химическая технология. Ч. 1, 2. М.: Высшая школа, 1984. – 255 и 263с.
2. Ливеншпиль О. Инженерное оформление химических процессов. – М.: Химия, 1969. – 362с.
3. Расчеты химико-технологических процессов / Под ред. И.П. Мухленова – Л.: Химия, 1982. – 247с.
4. Смирнов Н.Н., Воложинский А.И., Плесовских В.А. Химические реакторы в примерах и задачах. – СПб.: Химия, 1994. -276с.
5. Общая химическая технология/ Под ред. А.Г. Амелина. – М.: Химия, 1977. – 400с.
6. Арис Р. Анализ процессов в химических реакторах. – Л.: Химия, 1967.
7. Михаил Р., Кырлочану К. Реакторы в химической промышленности. – Л.: Химия, 1968.
8. Грошов Б.В. и др. Безотходные промышленные производства. Основные принципы безотходных производств. - М.: ВИНТИ. Итоги науки и техники, серия «Охрана природы и воспроизводство природных ресурсов», т.9, 1982.
9. Бесков С.Д. Технологические расчеты. – М.: Высшая школа, 1966.
10. Расчеты по технологии неорганических веществ / Под ред. М.Е. Позина. – Л.: Химия, 1977.
11. Лебедев Н.Г. Химия и технология основного органического и нефтехимического синтеза. – М.: Химия, 1981.
12. Андреев Ф.А. Технология связанного азота. – М.: Химия. 1974.

Internet-ресурсы:

1. <http://www.alleng.ru/edu/chem9.htm> Химический энциклопедический словарь. Гл. ред. Кнунянц И.Л.
2. http://sinant.ucoz.ru/load/obshhaja_khimicheskaja_tekhnologija_okht/8 А.М. Кутепов, Т.И. Бондарева, М.Г. Беренгартен. Общая химическая технология
3. <http://chemistry-chemists.com/forum/viewtopic.php?f=15&t=35&p=1974#p1974> И.П. Мухленов (ред.). Общая химическая технология (ч.1, 2)
4. <http://chemistry-chemists.com/forum/viewtopic.php?f=15&t=35&p=1974#p1974> В.С. Бесков, В.С. Сафронов Общая химическая технология и основы промышленной экологии
5. <http://bankknig.org/knigi/27421-obshhaya-ximicheskaya-texnologiya-uchebnik-dlya.html> В.С. Бесков. Общая химическая технология.