

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**Тольяттинский государственный университет**

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель председателя  
приемной комиссии ТГУ  
Э.С. Бабошина  
2018



**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ,  
проводимого вузом самостоятельно**

**Химия**

Тольятти, 2018

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Вступительное испытание по химии проводится вузом самостоятельно.

1.2. Абитуриент сдает вступительное испытание по химии в виде тестирования. В одном тесте - **15 практических заданий теста**. Время тестирования - **90 минут**.

1.3. Результаты всех вступительных испытаний оцениваются по стобалльной шкале.

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

### 2.1. Теория строения вещества

Атом. Состав атомных ядер. Химический элемент. Постоянство состава вещества. Относительная атомная и относительная молекулярная масса. Закон сохранения массы, его значение в химии. Моль. Молярная масса. Число Авогадро. Изотопы.

### 2.2. Учение о периодичности

*Периодический закон и периодическая система элементов Д.И. Менделеева.* Периодический закон химических элементов Д.И. Менделеева. Распределение электронов в атомах элементов первых четырех периодов. Малые и большие периоды, группы и подгруппы. Характеристика отдельных химических элементов главных подгрупп на основании положения в периодической системе и строения атома. Значение периодического закона для понимания научной картины мира, развития науки и техники.

*Химическая связь.* Виды химической связи. Атомная связь и способы ее образования. Длина и энергия связи. Понятие об электро-отрицательности химических элементов. Степень окисления. Ионная связь и ее образование. Заряд иона. Металлическая связь.

*Химические реакции.* Типы химических реакций. Окислительно-восстановительные реакции. Скорость химических реакций. Катализ. Обратимость химических реакций. Химическое равновесие и условия его смещения.

*Растворы. Электролитическая диссоциация.* Растворы. Растворимость веществ. Электролитическая диссоциация. Степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена. Электролитическая диссоциация неорганических и органических кислот, щелочей и солей.

*Галогены.* Общая характеристика галогенов. Хлор. Физические, химические свойства. Реакции с неорганическими и органическими веществами.

*Подгруппа кислорода.* Общая характеристика элементов главной подгруппы VI группы. Кислород. Химические, физические свойства. Аллотропия. Вода. Физические, химические свойства.

*Подгруппа азота.* Азот. Соединения азота. Физические и химические свойства. Производство аммиака. Фосфор, его физические и химические свойства. Оксиды фосфора (V), фосфорная кислота и ее соли.

*Подгруппа углерода.* Общая характеристика элементов IV группы главной подгруппы. Физические и химические свойства. Углерод. Соединения углерода: оксиды (II, IV), угольная кислота и ее соли. Кремний.

*Металлы.* Положение в периодической системе. Особенности строения атомов металлов. Металлическая связь. Характерные физические и химические свойства. Коррозия металлов.

*Щелочные металлы.* Общая характеристика на основе положения в периодической системе Д.И. Менделеева.

### **2.3. Строение органических соединений**

*Основные положения теории химического строения А.М. Бутлерова.* Зависимость свойств веществ от химического строения. Изомерия. Электронная природа химических связей в молекулах органических соединений, способы разрыва связей, понятие о свободных радикалах.

*Ароматические углеводороды.* Бензол, его электронное строение, химические свойства.

*Природные источники углеводородов.* Нефть, природный газ и попутные нефтяные газы, уголь. Фракционная перегонка нефти. Крекинг. Ароматизация нефтепродуктов. Охрана окружающей среды при нефтепереработке.

*Спирты. Фенолы. Альдегиды.* Спирты, их строение, химические свойства. Изомерия. Номенклатура спиртов. Химические свойства спиртов. Фенол, его строение, физические и химические свойства фенола. Применение фенола. Альдегиды, их строение, химические свойства.

*Сложные эфиры. Жиры. Сложные эфиры.* Строение, получение реакцией этерификации. Химические свойства. Жиры в природе, их строение и свойства. Синтетические моющие средства, их значение.

*Углеводы.* Глюкоза, ее строение, химические свойства, роль в природе. Сахароза, ее гидролиз. Крахмал и целлюлоза, их строение, химические свойства, роль в природе. Применение целлюлозы и ее производных. Понятие об искусственных волокнах.

*Амины. Аминокислоты.* Строение аминов. Взаимодействие с водой и кислотами. Анилин. Получение анилина из нитробензола; практическое значение анилина.

*Белки. Нуклеиновые кислоты.* Строение, структура и свойства белков. Нуклеиновые кислоты, строение нуклеотидов. Принцип комплиментарности в построении двойной спирали ДНК. Роль нуклеиновых кислот в жизнедеятельности клетки.

### **3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА**

1. Иванов В. Г. Химия в формулах : 8-11 кл. : справочные материалы / В. Г. Иванов, О. Н. Гева. - М.: Дрофа, 2010. - 160 с.: ил.
2. Коваценок Л. С. Химия за 24 часа / Л. С. Коваценок. - Ростов н/Д. : Феникс, 2010. - 318с.: ил.
3. Кузьменко Н. Е. Начала химии : современный курс для поступающих в вузы. В 2 т. Т. 1. / Н. Е. Кузьменко, В. В. Еремин, В. А. Попков. - М. : Экзамен, 2010. - 384 с. : ил. - (Абитуриент)
4. Кузьменко Н. Е. Начала химии : современный курс для поступающих в вузы. В 2 т. Т. 2. / Н. Е. Кузьменко, В. В. Еремин, В. А. Попков. - М. : Экзамен, 2010. - 384 с. : ил. - (Абитуриент)
5. Третьяков Ю. Д. Химия : справочник школьника : 8-11 кл. / Ю. Д. Третьяков, Я. А. Кеслер, Н. Н. Олейников. -М. : АСТ, 2009. - 318 с. : ил.
6. Химия в задачах для поступающих в вузы : 2500 задач с решениями / Т. Н. Литвинова [и др.]. - М. : Оникс, 2009. - 832 с.: ил.
7. Хомченко Г. П. Сборник задач по химии для поступающих в вузы / Г. П. Хомченко, И. Г. Хомченко. - 4-е изд. - М.: Новая волна, 2010. - 278 с.: ил.
8. Хомченко Г. П. Пособие по химии для поступающих в вузы / Г. П. Хомченко. - 4-е изд. - М. : Новая волна, 2010. - 480 с. : ил.

Приложение  
к программе вступительного  
испытания

## ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ

При приеме на обучение по программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры результаты каждого вступительного испытания, проводимого ТГУ, оцениваются по **100-балльной шкале**.

$$\text{Результат в баллах} = \frac{\text{Количество верных ответов}}{\text{Количество заданий в тестовой дорожке}} \times 100,$$

где:

**Результат в баллах** – результат вступительного испытания поступающего (по **100-балльной шкале**).

**Количество верных ответов** – количество верных ответов, данных поступающим, при выполнении заданий в тестовой дорожке.

**Количество заданий в тестовой дорожке** – количество заданий, которые необходимо выполнить поступающему во время вступительного испытания, в соответствии с программой вступительного испытания.

**Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания**, определяется программой вступительного испытания и (или) отдельным локальным актом вуза (Информация о перечне вступительных испытаний с указанием приоритетности вступительных испытаний при ранжировании списков поступающих; о минимальном количестве баллов; о формах проведения вступительных испытаний, проводимых организацией самостоятельно при приеме в ТГУ).