

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ  
ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТА НА БАЗЕ СПО  
«Фундаментальная и прикладная химия»**

Специальность 04.05.01 – Фундаментальная и прикладная химия  
Профильная направленность специалитета «Аналитическая химия»

Дисциплина:  
**«Прикладные вопросы естествознания»**

**Раздел 1. ТЕОРИЯ СТРОЕНИЯ ВЕЩЕСТВА**

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

**Раздел 2. УЧЕНИЕ О ПЕРИОДИЧНОСТИ**

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

**Раздел 3. ЗНАЧЕНИЕ ХИМИИ В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕ**

1. Химическая картина мира как составная часть естественно-научной картины мира.
2. Роль химии в жизни современного общества.
3. Применение достижений современной химии в деятельности общества.
4. Значение химии для научно-технического прогресса.
5. Значение химии для защиты окружающей среды.
6. Место химии среди естественных наук. Химия и экология.
7. Нефть, природный газ и попутные нефтяные газы, уголь.

**Раздел 4. ХИМИЧЕСКАЯ СВЯЗЬ**

1. Виды химической связи.
3. Атомная связь и способы ее образования.
4. Длина и энергия образования связи. Дипольный момент и полярность связи.
5. Понятие об электроотрицательности химических элементов. Степень окисления.
6. Ионная связь и ее образование. Заряд иона.
7. Металлическая связь.

## **Раздел 5. ХИМИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ**

1. Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления элементов.
2. Экзотермические и эндотермические реакции. Тепловой эффект химических реакций.
3. Сохранение и превращение энергии при химических реакциях.
4. Скорость химических реакций.
5. Зависимость скорости от природы реагирующих веществ, концентрации, температуры.
6. Катализ и его значение.
7. Обратимость химических реакций. Примеры обратимых реакций.
8. Химическое равновесие и условия его смещения.

## **Раздел 6. РАСТВОРЫ. ЭЛЕКТРОЛИТИЧЕСКАЯ ДИССОЦИАЦИЯ**

1. Растворы. Растворимость веществ.
2. Концентрация растворов.
3. Значение растворов в промышленности, сельском хозяйстве, быту.
4. Электролитическая диссоциация.
5. Степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты.
6. Реакции ионного обмена.
7. Электролитическая диссоциация неорганических и органических кислот, щелочей и солей.
8. Твердые растворы. Сплавы. Примеры сплавов.
9. Свойства кислот, солей и оснований в свете теории электролитической диссоциации Аррениуса.

## **Раздел 7. ХИМИЯ В БЫТУ**

1. Вода. Качество воды. Моющие и чистящие средства.
2. Опреснение воды. Агрегатные состояния воды и ее переходы из одного агрегатного состояния в другое.
4. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии.
5. Роль химических элементов в жизни растений.
6. Химические удобрения.
7. Жиры в природе, их строение и свойства. Синтетические моющие средства, их значение.
8. Углеводы. Крахмал и целлюлоза, их строение, химические свойства, роль в природе. Применение целлюлозы и ее производных.

## Критерии оценки вступительного испытания

Баллы «81-100» выставляются абитуриенту, который:

- глубоко, осмысленно и в полном объеме владеет материалом программы, излагает его на высоком научно-техническом уровне, освещает необходимые теоретические и прикладные вопросы;
- грамотно использует специальную терминологию и категориальный аппарат;
- умеет подтвердить теоретические положения соответствующими примерами, схемами, расчетами;
- дает исчерпывающий ответ на дополнительный вопрос в рамках материала основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой.

Баллы «61-80» выставляются абитуриенту, который:

- полно раскрыл содержание материала в объеме программы, изучил обязательную и дополнительную литературу по предмету;
- излагает материал грамотно, владеет терминологией и символикой дисциплины;
- умеет связывать теорию с практикой, моделировать и решать прикладные задачи;
- при изложении материала допускает нарушения логической последовательности.

Баллы «41-60» выставляется абитуриенту, который:

- владеет материалом в объеме программы;
- проводит самостоятельно доказательства типичных утверждений, положений;
- умеет увязывать с практикой теоретические положения;
- при ответе допускает неточности и несущественные ошибки, недостаточно аргументирует теоретические положения, испытывает незначительные трудности при подборе терминов.

Баллы «0-40» выставляются абитуриенту, который:

- обнаруживает значительные пробелы в знаниях учебного материала, допустил принципиальные ошибки в доказательствах типичных утверждений и положений;
- имеет объем знаний, недостаточный для успешной дальнейшей учебы и профессиональной деятельности.