

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
"РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА"**

СОГЛАСОВАНО  
Зав. выпускающей кафедры

УТВЕРЖДАЮ

**Химия**  
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Химической технологии**

Учебный план 11.03.04\_25\_00.plx  
11.03.04 Электроника и нанoeлектроника

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр<br>на курсе>) | 2 (1.2) |       | Итого |       |
|-------------------------------------------|---------|-------|-------|-------|
| Неделя                                    | 16      |       |       |       |
| Вид занятий                               | уп      | рп    | уп    | рп    |
| Лекции                                    | 32      | 32    | 32    | 32    |
| Лабораторные                              | 16      | 16    | 16    | 16    |
| Иная контактная<br>работа                 | 0,25    | 0,25  | 0,25  | 0,25  |
| Итого ауд.                                | 48,25   | 48,25 | 48,25 | 48,25 |
| Контактная работа                         | 48,25   | 48,25 | 48,25 | 48,25 |
| Сам. работа                               | 87      | 87    | 87    | 87    |
| Часы на контроль                          | 8,75    | 8,75  | 8,75  | 8,75  |
| Итого                                     | 144     | 144   | 144   | 144   |

г. Рязань

Программу составил(и):

*ст. преп., Лобанова Лариса Ивановна*

Рабочая программа дисциплины

**Химия**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и наноэлектроника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 927)

составлена на основании учебного плана:

11.03.04 Электроника и наноэлектроника

утвержденного учёным советом вуза от 28.02.2025 протокол № 8.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Химической технологии**

Протокол от 28.05.2025 г. № 7

Срок действия программы: 20252029 уч.г.

Зав. кафедрой Коваленко Виктор Васильевич

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры  
**Химической технологии**

Протокол от \_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры  
**Химической технологии**

Протокол от \_\_\_\_ 2027 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры  
**Химической технологии**

Протокол от \_\_\_\_ 2028 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

**Химической технологии**

Протокол от \_\_\_\_ 2029 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | Целью освоения дисциплины «Химия» является формирование знаний теоретических основ химии и свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе и умения их использовать в своей профессиональной деятельности.                                                          |
| 1.2 | Задачи дисциплины: изучение основных законов химии; приобретение навыков постановки и проведения лабораторных исследований; умения описывать результаты опытов и делать выводы; способность применять теоретические знания в профессиональной и практической деятельности специалиста. |

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

|                   |                                                                                                                                                       |      |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Цикл (раздел) ОП: |                                                                                                                                                       | Б1.О |
| <b>2.1</b>        | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                                                          |      |
| 2.1.1             | Знать характеристики поведения электронов в атоме и фундаментальные принципы и правила формирования электронных конфигураций многоэлектронных атомов; |      |
| 2.1.2             | Знать строение и структуру периодической системы элементов Д.И. Менделеева, периодичность свойств химических элементов и их соединений;               |      |
| 2.1.3             | Знать виды и характеристики химической связи;                                                                                                         |      |
| 2.1.4             | Знать основы термохимии и электрохимии;                                                                                                               |      |
| 2.1.5             | Знать основные положения теории растворов сильных электролитов, неэлектролитов, ион-ное произведение воды, водородный показатель pH;                  |      |
| 2.1.6             | Уметь составлять электронные конфигурации атомов элементов;                                                                                           |      |
| 2.1.7             | Уметь определять тепловые эффекты химических реакций;                                                                                                 |      |
| 2.1.8             | Уметь рассчитывать объемные и весовые концентрации растворов;                                                                                         |      |
| 2.1.9             | Уметь рассчитывать величину pH растворов;                                                                                                             |      |
| 2.1.10            | Уметь записывать уравнения гидролиза солей;                                                                                                           |      |
| 2.1.11            | Уметь составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций;                                                                                    |      |
| 2.1.12            | Владеть основными приемами и техникой выполнения экспериментов по химии общей и неорганической;                                                       |      |
| 2.1.13            | Владеть методами приготовления растворов заданной концентрации;                                                                                       |      |
| 2.1.14            | Владеть современной номенклатурой неорганических соединений;                                                                                          |      |
| 2.1.15            | Владеть методами работы с литературными источниками и справочной литературой по химии общей и неорганической.                                         |      |
| <b>2.2</b>        | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>                                 |      |
| 2.2.1             | Учебная практика                                                                                                                                      |      |
| 2.2.2             | Электротехника и электроника                                                                                                                          |      |
| 2.2.3             | Прикладная механика                                                                                                                                   |      |
| 2.2.4             | Схемо- и системотехника ЭС                                                                                                                            |      |
| 2.2.5             | Физические основы электроники                                                                                                                         |      |
| 2.2.6             | Плазменная электроника                                                                                                                                |      |
| 2.2.7             | Численные методы конструирования ЭС                                                                                                                   |      |
| 2.2.8             | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                 |      |

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ОПК-1: Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности**

**ОПК-1.1. Использует положения, законы и методы естественных наук для решения задач инженерной деятельности**

**Знать**

положения, законы и методы естественных наук для решения задач инженерной деятельности

**Уметь**

Использовать положения, законы и методы естественных наук для решения задач инженерной деятельности

**Владеть**

положениями, законами и методы естественных наук для решения задач инженерной деятельности

**ОПК-1.2. Использует положения, законы математики для решения задач инженерной деятельности**

**Знать**

положения, законы математики для решения задач инженерной деятельности

**Уметь**

Использовать положения, законы математики для решения задач инженерной деятельности

**Владеть**

положениями, законами математики для решения задач инженерной деятельности

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

|            |                                                                                                         |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>                                                                                           |
| 3.1.1      | основные законы и понятия химии;                                                                        |
| 3.1.2      | химию элементов и основные закономерности протекания химических реакций;                                |
| 3.1.3      | методы математического и химического анализа;                                                           |
| 3.1.4      | основы химических процессов современной технологии производства;                                        |
| 3.1.5      | свойства химических элементов и их соединений.                                                          |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                           |
| 3.2.1      | применять основные законы и понятия химии;                                                              |
| 3.2.2      | применять теоретические и практические знания по химии при работе по специальности.                     |
| <b>3.3</b> | <b>Владеть:</b>                                                                                         |
| 3.3.1      | основными законами и понятиями химии при работе по специальности;                                       |
| 3.3.2      | методами математического и химического анализа;                                                         |
| 3.3.3      | навыками аналитического решения химических задач применительно к задачам профессиональной деятельности. |

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                                                                                                                                                                                                                                                      | Семестр / Курс | Часов | Компетенции                                                                | Литература                                                                          | Форма контроля                          |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
|             | <b>Раздел 1. Основные понятия и законы в химии</b>                                                                                                                                                                                                                                                             |                |       |                                                                            |                                                                                     |                                         |
| 1.1         | Законы сохранения и взаимосвязи массы и энергии; стехиометрические законы и атомномолекулярные представления; химический эквивалент, молекулярные и атомные массы; строение атома; квантовые числа; периодический закон и периодическая система Д.И.Менделеева; изменение свойств химических элементов. /Тема/ | 2              | 0     |                                                                            |                                                                                     | Тестирование. Защита лабораторных работ |
| 1.2         | Законы сохранения и взаимосвязи массы и энергии; стехиометрические законы и атомномолекулярные представления; химический эквивалент, молекулярные и атомные массы; строение атома; квантовые числа; периодический закон и периодическая система Д.И.Менделеева; изменение свойств химических элементов. /Лек/  | 2              | 6     | ОПК-1.1-3<br>ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-3<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.1 Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.3 Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5                     | Тестирование                            |
| 1.3         | Номенклатура неорганических соединений. Основные классы неорганических соединений. Строение атома /Лаб/                                                                                                                                                                                                        | 2              | 4     | ОПК-1.1-3<br>ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-3<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.1 Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1<br>Л3.5<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | Защита лабораторных работ в виде теста  |
| 1.4         | Изучение конспекта лекций и рекомендуемой литературы. Подготовка к зачету /Ср/                                                                                                                                                                                                                                 | 2              | 11    | ОПК-1.1-3<br>ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-3<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.1 Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5             | Тестирование                            |
|             | <b>Раздел 2. Общие закономерности протекания химических процессов</b>                                                                                                                                                                                                                                          |                |       |                                                                            |                                                                                     |                                         |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |    |                                                                            |                                                                                     |                                            |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 2.1 | Энергетические эффекты химических реакций; термохимические законы; термодинамические функции и параметры; скорость химических реакций; закон действия масс; правило Вант-Гоффа; энергия активации; уравнение Аррениуса; катализ; химическое равновесие обратимых реакций; принцип Ле Шателье. /Тема/ | 2 | 0  |                                                                            |                                                                                     | Устный опрос.<br>Защита лабораторных работ |
| 2.2 | Энергетические эффекты химических реакций; термохимические законы; термодинамические функции и параметры; скорость химических реакций; закон действия масс; правило Вант-Гоффа; энергия активации; уравнение Аррениуса; катализ; химическое равновесие обратимых реакций; принцип Ле Шателье. /Лек/  | 2 | 4  | ОПК-1.1-3<br>ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-3<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.1 Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.3 Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5                     | Устный опрос                               |
| 2.3 | Скорость химических реакций и химическое равновесие. Вычисление тепловых эффектов и определение возможности самопроизвольного протекания химических реакций /Лаб/                                                                                                                                    | 2 | 2  | ОПК-1.1-3<br>ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-3<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.1 Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5         | Защита лабораторных работ                  |
| 2.4 | Изучение конспекта лекций и рекомендуемой литературы. Подготовка к зачету /Ср/                                                                                                                                                                                                                       | 2 | 11 | ОПК-1.1-3<br>ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-3<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5        | Устный опрос                               |
|     | <b>Раздел 3. Растворы и другие дисперсные системы</b>                                                                                                                                                                                                                                                |   |    |                                                                            |                                                                                     |                                            |
| 3.1 | Общие понятия о растворах и дисперсных системах; способы выражения концентрации; фазовые превращения в растворах; электролитическая диссоциация; свойства растворов электролитов; водородный показатель; гидролиз солей; твердые растворы; гетерогенные дисперсные системы. /Тема/                   | 2 | 0  |                                                                            |                                                                                     | Тестирование.<br>Защита лабораторных работ |
| 3.2 | Общие понятия о растворах и дисперсных системах; способы выражения концентрации; фазовые превращения в растворах; электролитическая диссоциация; свойства растворов электролитов; водородный показатель; гидролиз солей; твердые растворы; гетерогенные дисперсные системы. /Лек/                    | 2 | 4  | ОПК-1.1-3<br>ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-3<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.1 Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.3 Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5                     | Тестирование                               |
| 3.3 | Растворы. Гидролиз. Электролитическая диссоциация /Лаб/                                                                                                                                                                                                                                              | 2 | 2  | ОПК-1.1-3<br>ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-3<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.1 Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.4<br>Л3.5<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | Защита лабораторных работ в виде теста     |
| 3.4 | Изучение конспекта лекций и рекомендуемой литературы. Подготовка к зачету /Ср/                                                                                                                                                                                                                       | 2 | 11 | ОПК-1.1-3<br>ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-3<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.1 Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5             | Тестирование                               |
|     | <b>Раздел 4. Окислительно-восстановительные и электрохимические процессы</b>                                                                                                                                                                                                                         |   |    |                                                                            |                                                                                     |                                            |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |    |                                                                            |                                                                              |                                            |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 4.1 | Гетерогенные окислительно-восстановительные реакции и электрохимические процессы; законы Фарадея; гальванические элементы; ЭДС; стандартный водородный потенциал и ряд напряжения; электролиз растворов и расплавов; коррозия металлов и защита от коррозии; практическое применение электрохимических процессов. /Тема/ | 2 | 0  |                                                                            |                                                                              | Тестирование.<br>Защита лабораторных работ |
| 4.2 | Гетерогенные окислительно-восстановительные реакции и электрохимические процессы; законы Фарадея; гальванические элементы; ЭДС; стандартный водородный потенциал и ряд напряжения; электролиз растворов и расплавов; коррозия металлов и защита от коррозии; практическое применение электрохимических процессов. /Лек/  | 2 | 4  | ОПК-1.1-3<br>ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-3<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.1 Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.3 Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5              | Тестирование                               |
| 4.3 | Окислительно-восстановительные реакции /Лаб/                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2 | 2  | ОПК-1.1-3<br>ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-3<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.1 Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.5<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5  | Защита лабораторных работ в виде теста     |
| 4.4 | Изучение конспекта лекций и рекомендуемой литературы. Подготовка к зачету /Ср/                                                                                                                                                                                                                                           | 2 | 11 | ОПК-1.1-3<br>ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-3<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | Тестирование                               |
|     | <b>Раздел 5. Химическая связь</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |    |                                                                            |                                                                              |                                            |
| 5.1 | Химическая связь и валентность элементов; виды химической связи; основные представления о ковалентной связи; метод валентных связей; метод молекулярных орбиталей; гибридизация; особенности кристаллического строения веществ. /Тема/                                                                                   | 2 | 0  |                                                                            |                                                                              | Устный опрос.<br>Защита лабораторных работ |
| 5.2 | Химическая связь и валентность элементов; виды химической связи; основные представления о ковалентной связи; метод валентных связей; метод молекулярных орбиталей; гибридизация; особенности кристаллического строения веществ. /Лек/                                                                                    | 2 | 4  | ОПК-1.1-3<br>ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-3<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.1 Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.3 Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5              | Устный опрос                               |
| 5.3 | Химическая связь /Лаб/                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2 | 2  | ОПК-1.1-3<br>ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-3<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.1 Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.5<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5  | Защита лабораторных работ                  |
| 5.4 | Изучение конспекта лекций и рекомендуемой литературы. Подготовка к зачету /Ср/                                                                                                                                                                                                                                           | 2 | 11 | ОПК-1.1-3<br>ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-3<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.1 Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5      | Устный опрос                               |
|     | <b>Раздел 6. Химия металлов</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |    |                                                                            |                                                                              |                                            |
| 6.1 | Общие свойства металлов и сплавов; физические свойства металлов; химические свойства металлов; физико-химический анализ металлических сплавов; /Тема/                                                                                                                                                                    | 2 | 0  |                                                                            |                                                                              | Устный опрос.<br>Защита лабораторных работ |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |    |                                                                            |                                                                                     |                                         |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 6.2 | Общие свойства металлов и сплавов; физические свойства металлов; химические свойства металлов; физико-химический анализ металлических сплавов; /Лек/                                                                                                             | 2 | 4  | ОПК-1.1-З<br>ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-З<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.1 Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.3 Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5                     | Устный опрос                            |
| 6.3 | Свойства металлов. Коррозия /Лаб/                                                                                                                                                                                                                                | 2 | 2  | ОПК-1.1-З<br>ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-З<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.1 Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.2<br>Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | Защита лабораторных работ               |
| 6.4 | Изучение конспекта лекций и рекомендуемой литературы. Подготовка к зачету /Ср/                                                                                                                                                                                   | 2 | 11 | ОПК-1.1-З<br>ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-З<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.1 Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5             | Устный опрос                            |
|     | <b>Раздел 7. Химия неметаллов</b>                                                                                                                                                                                                                                |   |    |                                                                            |                                                                                     |                                         |
| 7.1 | Физические и химические свойства неметаллов; углерод, свойства углерода и его соединений, получение и применение карбонатов; кремний; полупроводниковые свойства кремния; силикаты, гидросиликаты и алюмосиликаты; /Тема/                                        | 2 | 0  |                                                                            |                                                                                     | Устный опрос. Защита лабораторных работ |
| 7.2 | Физические и химические свойства неметаллов; углерод, свойства углерода и его соединений, получение и применение карбонатов; кремний; полупроводниковые свойства кремния; силикаты, гидросиликаты и алюмосиликаты; /Лек/                                         | 2 | 4  | ОПК-1.1-З<br>ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-З<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.1 Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.3 Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5                     | Устный опрос                            |
| 7.3 | Комплексные соединения /Лаб/                                                                                                                                                                                                                                     | 2 | 2  | ОПК-1.1-З<br>ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-З<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.1 Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5             | Защита лабораторных работ               |
| 7.4 | Изучение конспекта лекций и рекомендуемой литературы. Подготовка к зачету /Ср/                                                                                                                                                                                   | 2 | 11 | ОПК-1.1-З<br>ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-З<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.1 Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5             | Устный опрос                            |
|     | <b>Раздел 8. Основы органической химии</b>                                                                                                                                                                                                                       |   |    |                                                                            |                                                                                     |                                         |
| 8.1 | Классификация и свойства органических соединений; изомерия; основные классы органических соединений; реакции полимеризации и поликонденсации; особенности строения полимеров; физико-химические свойства полимеров; конструкционные полимерные материалы. /Тема/ | 2 | 0  |                                                                            |                                                                                     | Устный опрос. Защита лабораторных работ |

|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |      |                                                                            |                                                                                                            |                                                                                                |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------|----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8.2                                       | Классификация и свойства органических соединений; изомерия; основные классы органических соединений; реакции полимеризации и поликонденсации; особенности строения полимеров; физико-химические свойства полимеров; конструкционные полимерные материалы. /Лек/ | 2 | 2    | ОПК-1.1-З<br>ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-З<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.1 Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.3 Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5                                            | Устный опрос                                                                                   |
| 8.3                                       | Изучение конспекта лекций и рекомендуемой литературы. Подготовка к зачету /Ср/                                                                                                                                                                                  | 2 | 10   | ОПК-1.1-З<br>ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-З<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.1 Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5                                    | Устный опрос                                                                                   |
| <b>Раздел 9. Промежуточная аттестация</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |      |                                                                            |                                                                                                            |                                                                                                |
| 9.1                                       | Зачет /Тема/                                                                                                                                                                                                                                                    | 2 | 0    |                                                                            |                                                                                                            |                                                                                                |
| 9.2                                       | Подготовка к зачету /ЗаО/                                                                                                                                                                                                                                       | 2 | 8,75 | ОПК-1.1-З<br>ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-З<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Л3.4 Л3.5<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 |                                                                                                |
| 9.3                                       | Прием зачета /ИКР/                                                                                                                                                                                                                                              | 2 | 0,25 | ОПК-1.1-З<br>ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-З<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.5<br>Э4 Э5                                                                                              | Устный ответ, по утвержденным билетам, сформулированным с учетом содержания учебной дисциплины |

#### 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Фонд оценочных средств приведен в Приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Оценочные материалы по дисциплине «Химия»).

#### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

##### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

| №    | Авторы, составители | Заглавие                                                                                                                                    | Издательство, год                   | Количество/название ЭБС                                                                                                                                              |
|------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л1.1 | Павлов Н. Н.        | Общая и неорганическая химия                                                                                                                | Санкт-Петербург: Лань, 2011, 496 с. | 978-5-8114-1196-2, <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=4034">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=4034</a> |
| Л1.2 | Тархов К. Ю.        | Общая и неорганическая химия. Окислительно-восстановительные реакции и химическое равновесие. Сборник заданий и вариантов : учебное пособие | Санкт-Петербург: Лань, 2019, 80 с.  | 978-5-8114-3302-5, <a href="https://e.lanbook.com/book/111891">https://e.lanbook.com/book/111891</a>                                                                 |

| №    | Авторы, составители | Заглавие                               | Издательство, год                   | Количество/название ЭБС                                                                                        |
|------|---------------------|----------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л1.3 | Ахметов Н. С.       | Общая и неорганическая химия : учебник | Санкт-Петербург: Лань, 2020, 744 с. | 978-5-8114-4698-8, <a href="https://e.lanbook.com/book/130476">https://e.lanbook.com/book/130476</a>           |
| Л1.4 | Коровин Н.В.        | Общая химия : учеб.                    | М.: Высш. шк., 2008, 557с.          | 978-5-06-004403-4, 1                                                                                           |
| Л1.5 | Хайдукова, Е. В.    | Общая химия : учебное пособие          | Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2024, 90 с. | 978-5-4497-2561-5, <a href="https://www.iprbookshop.ru/136256.html">https://www.iprbookshop.ru/136256.html</a> |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

| №    | Авторы, составители            | Заглавие                                                                                       | Издательство, год          | Количество/название ЭБС |
|------|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------------|
| Л2.1 | Гаршин А.П.                    | Общая и неорганическая химия в схемах, рисунках, таблицах, химических реакциях : учеб. пособие | СПб.: Питер, 2011, 285с.   | 978-5-459-00309-3, 1    |
| Л2.2 | Олейников Н.Н., Муравьева Г.П. | Химия. Алгоритмы решения задач. Тесты : учеб. пособие                                          | М.: ЛИБРОКОМ, 2010, 245 с. | 978-5-397-01092-4, 1    |
| Л2.3 | Трегулов В.Р., Царева А.В.     | Химия : учеб. пособие                                                                          | Рязань, 2013, 80с.         | , 1                     |
| Л2.4 | Глинка Н.Л.                    | Общая химия : учеб. пособие                                                                    | М.: КНОРУС, 2012, 746с.    | 978-5-406-02149-1, 1    |

#### 6.1.3. Методические разработки

| №    | Авторы, составители                                    | Заглавие                                                                                                                      | Издательство, год  | Количество/название ЭБС |
|------|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------|
| Л3.1 | Трегулов В.Р., Царева А.В., Ермакова Л.П., Кутова Н.Ф. | Химия. Введение в химический практикум, номенклатура химических соединений : Метод. указ.                                     | Рязань, 2004, 20с. | , 1                     |
| Л3.2 | Трегулов В.Р., Царева А.В., Ермакова Л.П.              | Химия: электролиз. Коррозия и защита металлов от коррозии : Метод. указ. к лаб. раб.                                          | Рязань, 2005, 20с. | , 1                     |
| Л3.3 | Трегулов В.Р., Царева А.В., Ермакова Л.П., Кутова Н.Ф. | Химия радиоматериалов. Металлы побочных подгрупп. Получение гальванопокрытий. Свойства алюминия : метод. указ. к лаб. работам | Рязань, 2008, 12с. | , 1                     |

| №    | Авторы, составители                             | Заглавие                                                                                              | Издательство, год  | Количество/название ЭБС |
|------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------|
| ЛЗ.4 | Царева А.В.,<br>Трегулов В.Р.,<br>Ермакова Л.П. | Химия. Кинетика, коллоидные системы : метод. указ. к лаб. работам                                     | Рязань, 2009, 16с. | , 1                     |
| ЛЗ.5 | Стрючкова Ю.М.,<br>Ермакова Л.П.,<br>Штоль О.С. | Химия. Основы строения вещества. Окислительно-восстановительные реакции : метод. указ. к лаб. работам | Рязань, 2017, 32с. | , 1                     |

## 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

|    |                                                                                                                                                                                                     |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Э1 | Электронно-библиотечная система «Лань», режим доступа – с любого компью-тера РГРТУ без пароля. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>                                   |
| Э2 | Электронно-библиотечная система «IPRbooks», режим доступа – с любого ком-пьютера РГРТУ без пароля, из сети интернет по паролю. – URL: <a href="https://iprbookshop.ru/">https://iprbookshop.ru/</a> |
| Э3 | Электронная библиотека РГРТУ, режим доступа с любого компьютера РГРТУ, из сети интернет без пароля. – URL: <a href="http://elib.rsreu.ru/">http://elib.rsreu.ru/</a>                                |
| Э4 | Система дистанционного обучения РГРТУ на базе Moodle [электронный ресурс]. - Режим доступа: по паролю. - <a href="https://cdo.rsreu.ru/">https://cdo.rsreu.ru/</a>                                  |
| Э5 | Единое окно доступа к образовательным ресурсам, режим доступа: по паролю. - <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>                                                               |

## 6.3 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

### 6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

| Наименование                 | Описание              |
|------------------------------|-----------------------|
| Операционная система Windows | Коммерческая лицензия |
| Kaspersky Endpoint Security  | Коммерческая лицензия |
| Adobe Acrobat Reader         | Свободное ПО          |
| OpenOffice                   | Свободное ПО          |
| Microsoft Visio              | Коммерческая лицензия |
| Microsoft Office             | Коммерческая лицензия |
| SMATHStudio                  | Свободное ПО          |

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 326 учебно-административный корпус. учебная лабо-ратория, оснащенная лабораторным оборудованием, помещение для хранения учебного оборудования Панель LCD Philips, маркерная доска, место для преподава-теля, оснащенное компьютером (Intel Core i5/4Gb), вытяжные шкафы, дистиллятор ДЭ-4-02 “ЭМО”, набор лабораторной посуды для индивидуальной работы, реактивы, необходимые для выполнения работ, шкаф сушильный SNOL 58/350 LFN, весы OHAUS PA 214, аналитические с поверкой, весы OHAUS TA 152 в комплекте с гирей |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Методические указания приведены в Приложении к рабочей программе дисциплины

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ КАФЕДРЫ **ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Коваленко Виктор Васильевич, Заведующий кафедрой ХТ

**21.06.25** 11:48 (MSK)

Простая подпись

ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ ВЫПУСКАЮЩЕЙ КАФЕДРЫ **ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Круглов Сергей Александрович, Заведующий кафедрой ПЭЛ

**23.06.25** 09:18 (MSK)

Простая подпись