**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |
| --- |
| 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ………………………..3* 1. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной

образовательной программы………………………………………………………….3* 1. Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины……………3
 |
| 2 СТРУКТУРА и содержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ………………….. 4 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы……………………………42.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ………………………..5  |
| 3 условия реализации учебной дисциплины………………………. .73.1 Требования к материально-техническому обеспечению………………………...73.2 Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы……………....7 |
| 4 Контроль и оценка результатов Освоения учебнойдисциплины………………………………………………………………………….9 |

## ПРИЛОЖЕНИЕ А (обязательное) Фонд оценочных материалов по дисциплине………………………………………………………………………………11

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Химия

**1.1 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** вариативная часть математического и общего естественнонаучного учебного цикла.

**1.2 Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины:** цель учебной дисциплины – формирование знаний и умений, соответствующих ОК 01, ОК 02, ОК 07, ПК 1.2, ПК 5.4 ФГОС СПО по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства.

Требования к результатам освоения учебной дисциплины:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Номер /индекс компетенции по ФГОС СПО** | **Содержание** **компетенции** | **В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:** |
| **знать** | **уметь** |
| **ОК 01** | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. | принципы организации научного знания, особенности научно-исследовательской деятельности в области химии. | использовать фундаментальные понятия, законы и модели классической и современной науки "химия" для интерпретации явлений природы и применения в профессиональной деятельности |
| **ОК 02** | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. | место химии в современной науке, положения современной теории строения атома, теории химической связи, основные соединения элементов, их химические превращения. | определять возможные направления химических взаимодействий, константы равновесия химических превращений |
| **ОК 07** | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. | понятия и методы в области химии, охраны окружающей среды, как инструменты для самоорганизации и самообразования; | применять полученные знания при разработке экологических и социальных проектов, организации межчеловеческих отношений в сфере управленческих отношений |
| **ПК 1.2** | Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей. | методику проведения химических процессов в области металлообрабатывающего производства | проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций |
| **ПК 5.4** | Контролировать соблюдение персоналом основных требований охраны труда при реализации технологического процесса, в соответствии с производственными задачами. | принципы организации научного знания, особенности научно-исследовательской деятельности в области химии. | планировать и осуществлять свою учебно-познавательную деятельность с учетом условий, средств, возможностей профессионального и личностного развития;использовать фундаментальные понятия, законы и модели классической и современной химии для интерпретации явлений природы и применения в профессиональной деятельности. |

**2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов****по видам учебной работы** |
| **Общий объем учебной нагрузки** | ***54*** |
| **Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем**  | ***36*** |
| в том числе: |  |
| лекционные занятия | *17* |
| лабораторные занятия | *17* |
| консультации | *2* |
| **Самостоятельная работа студента**  | ***12*** |
| в том числе: |  |
| *Подготовка к лабораторным занятиям, подготовка отчётов по лабораторным работам**Подготовка к промежуточной аттестации* | *8**4* |
| Промежуточная аттестация в форме **экзамена** | ***6*** |

**2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Химия:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся | Объёмчасов | Уровень освоения*\*\** |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| **Раздел 1** | **Основные классы неорганических соединений. Растворы электролитов и неэлектролитов** |
|  | **Содержание учебного материала:** | 6 | *Репродуктивный* |
| Энергетические эффекты химических реакций. Термохимические расчеты. Энтальпия. Энтропия. Энергия Гиббса. Направление химических процессов. Химическая кинетика и равновесие. Изучение закономерностей протекания химических реакций с использованием закона действующих масс, правила Вант-Гоффа и принципа Ле Шателье. Свойства растворов электролитов и неэлектролитов. Изотонический коэффициент. Слабые электролиты.  |
| **Лабораторные занятия:****Основные классы неорганических соединений. {работа в малых группах}** Получение экспериментальным путем солей и оснований и изучение их свойств.**Реакции в растворах электролитов. {работа в малых группах.** Теория электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Условия протекания реакций в растворах электролитов.**Гидролиз солей. {работа в малых группах}** Водородный показатель. Ионно-молекулярные уравнения гидролиза солей. | 6 | *Продуктивный* |
| **Самостоятельная работа обучающихся:** Основные классы неорганических и органических соединений. Классификация дисперсных систем. Коллоидные и истинные растворы. Ионное произведение воды. | 4 | *Продуктивный* |
| **Раздел 2** | **Окислительно-восстановительные реакции. Основы электрохимии.** |
|  | **Содержание учебного материала:** | 7 | *Репродуктивный* |
| **Окислительно-восстановительные реакции.** Классификация окислительно-восстановительных реакций. Метод электронного баланса.Гальванические элементы. Электродный потенциал. Электрохимические системы. Принцип работы гальванического элемента. Электролиз расплавов и растворов электролитов. Законы Фарадея. |
| **Лабораторные занятия:** | 6 | *Продуктивный* |
| **Окислительно-восстановительные реакции. {работа в малых группах} (**Типы химических реакций, классификация окислительно-восстановительных реакций. Метод электронного баланса).**Электрохимические системы {работа в малых группах}** Схемы гальванических элементов. Расчет электродвижущей силы. Электролиз растворов электролитов. Законы Фарадея. |
| **Самостоятельная работа обучающихся:** Механизм протекания окислительно-восстановительных реакций, основные определения.Законы электролиза. | 2 | *Продуктивный* |
| **Раздел 3** | **Свойства металлов. Коррозия металлов.** |
|  | **Содержание учебного материала:** | 4 | *Репродуктивный* |
| Строение вещества.Периодичность свойств элементов и их соединений. Периодический закон.Свойства металлов.Коррозия металлов. Способы защиты металлов от коррозии. |
| **Лабораторные занятия:****Коррозия металлов {работа в малых группах}** Коррозия при контакте двух металлов. Анодные и катодные покрытия.**Свойства металлов {работа в малых группах}** Общие свойства металлов. Химические свойства соединений железа, кобальта, хрома. | 5 | *Продуктивный* |
| **Самостоятельная работа обучающихся:** Строение вещества.Электронно-графические формулы. Периодичность свойств элементов и их соединений. Периодический закон. Виды химической связи. | 2 | *Продуктивный* |
| **Самостоятельная работа обучающихся по** подготовка к промежуточной аттестации | 4 | *Репродуктивный* |
| **Консультации** | 2 |  |
| **Промежуточная аттестация** | Экзамен(6 часов) |  |
| Всего: | **54** |  |

\*\*Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

ознакомительный - узнавание ранее изученных объектов, свойств;

репродуктивный - выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством;

продуктивный - планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач.

# **3. условия реализации УЧЕБНОЙ дисциплины**

**3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

# Оснащение аудитории: комплект учебной мебели, рабочее место преподавателя. Технические средства обучения: проектор, экран, персональный компьютер с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации. Программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows, MS Office Standard 2007, Windows 7 Professional, Adobe Flash Player 10 Plugin, Adobe Reader 9.2 – Russian, Google Chrome, K‑Lite Codec Pack 7.0.0 (Full), LibreOffice 5.0.4.2

Для проведения практических занятий семинарского типа (лабораторные занятия) требуется наличие учебной аудитории, оснащенной комплектом учебной мебели, рабочим местом преподавателя. Технические средства обучения: лабораторные вытяжные шкафы для хранения химических реактивов и лабораторной посуды, лабораторные столы, лабораторные приборы и посуда *(*штативы, пробирки, пипетки, микрошпатели, технические весы, химические реактивы, комплекты оборудования для проведения химических анализов, титровальные установки), раковина, которая предназначена для очистки лабораторной посуды из стекла, проектор, экран, персональный компьютер с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации. Программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows, MS Office Standard 2007, Windows 7 Professional, Adobe Flash Player 10 Plugin, Adobe Reader 9.2 – Russian, Google Chrome.

# **3.2 Информационное обеспечение обучения**

**Основная литература**

1. Химия : учебник / Л. Н. Блинов, И. Л. Перфилова, Т. В. Соколова, Л. В. Юмашева ; под редакцией И. Л. Перфиловой, Т. В. Соколовой. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 272 с. — ISBN 978-5-8114-2038-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/73179> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

**Дополнительная литература**

2. Общая химия. Теория и задачи [Электронный ресурс] : учебное пособие / [Н. В. Коровин и др.] ; под ред. Н. В. Коровина и Н. В. Кулешова. - 3-е изд., стер. - Электрон. текстовые дан. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2018. - 492 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/104946>

**Интернет-ресурсы**

4. Гипертекстовое пособие Химия (www.chem-astu.ru)

5. Портал фундаментального химического образования России (chemnet.ru).

6. Обучающая система МОДУС (http://edu.astu.org.ru)

**Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

7. Напилкова О.А. Методические указания для самостоятельной работы по теме «Ионные реакции. Гидролиз солей» для студентов нехимических направлений бакалавриата и специалитета всех форм обучения / О.А.Напилкова, Н.П. Чернова; Алт. гос.техн. ун-т им. И.И.Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2017. –36 с. - Режим доступа: <http://elib.altstu.ru/eum/download/ht/Napilk_ionr.pdf>

8. Аржанова И.Н. Методические указания и практикум для самостоятельной работы по теме "Окислительно – восстановительные реакции" для студентов академического и прикладного бакалавриата и специалитета всех форм обучения / И.Н. Аржанова, О.А. Напилкова, Н.П. Чернова; Алт.гос.техн.ун-т им. И.И.Ползунова.-Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2017.-20 с. - Режим доступа: <http://elib.altstu.ru/eum/download/ht/Arjanova-ovrm.pdf>

9. Андрюхова М.В., Рубан О.И. Христенко М.С., Основы электрохимии. Пособие для самостоятельной работы по курсу Химия для студентов первого курса нехимических направлений бакалавриата и специалитета всех форм обучения Алт.гос.техн.ун-т им. И.И.Ползунова.-Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2018.-52с.[Электронный ресурс]: Учебное пособие.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2018.— Режим доступа: <http://elib.altstu.ru/eum/download/ht/Andruhova_OsnElektrohim_mu.pdf>

10. Андрюхова М.В., Рубан О.И., Христенко М.С. Коррозия металлов. Пособие для самостоятельной работы по курсу Химия для студентов первого курса нехимических направлений бакалавриата и специалитета всех форм обучения Алт.гос.техн. ун-т им. И.И.Ползунова.-Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2018.-30с.[Электронный ресурс]: Учебное пособие.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2018.— Режим доступа:http://elib.altstu.ru/eum/download/ht/Andruhova\_KorrMetal\_mu.pdf

# **4. Контроль и оценка результатов освоения УЧЕБНОЙ Дисциплины**

# **Контроль** **и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных занятий, тестирования, сдаче экзамена.

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| **Знать:**принципы организации научного знания, особенности научно-исследовательской деятельности в области химии.место химии в современной науке, положения современной теории строения атома, теории химической связи, основные соединения элементов, их химические превращения.понятия и методы в области химии, охраны окружающей среды, как инструменты для самоорганизации и самообразования;методику проведения химических процессов в области металлообрабатывающего производствапринципы организации научного знания, особенности научно-исследовательской деятельности в области химии. | *Отчёты по лабораторным работам, защита лабораторных работ, экзамен* |
| **Уметь:**использовать фундаментальные понятия, законы и модели классической и современной науки "химия" для интерпретации явлений природы и применения в профессиональной деятельностиопределять возможные направления химических взаимодействий, константы равновесия химических превращений- применять полученные знания при разработке экологических и социальных проектов, организации межчеловеческих отношений в сфере управленческих отношенийпроводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикацийпланировать и осуществлять свою учебно-познавательную деятельность с учетом условий, средств, возможностей профессионального и личностного развития;использовать фундаментальные понятия, законы и модели классической и современной химии для интерпретации явлений природы и применения в профессиональной деятельности. | *Отчёты по лабораторным работам, защита лабораторных работ, экзамен* |

**Лист актуализации рабочей программы дисциплины**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование****дисциплины** | **Кафедра-разработчик РПД** | **Предложения****об изменении****РПД** | **Подпись заведующего****кафедрой/протокол****заседания кафедры** |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

Приложение А (обязательное)

Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего образования

«Алтайский государственный технический университет им. И. И. Ползунова»

**Университетский технологический колледж**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

**ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

ЕН.04 Химия

Для специальности: 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства

Форма обучения: очная

Барнаул, 2019

ПАСПОРТ

ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Контролируемые разделы дисциплины**  | **Код контролируемой компетенции** | **Способ оценивания** | **Оценочное средство** |
| **Раздел 1. «Основные классы неорганических соединений. Растворы электролитов и неэлектролитов».****Лекционные занятия:**Энергетические эффекты химических реакций. Химическая кинетика и равновесие. Свойства растворов электролитов и неэлектролитов.**Лабораторные работы:**Основные классы неорганических соединений. Реакции в растворах электролитов. Гидролиз солей. | ОК 01ОК 02ОК 07ПК 1.2ПК 5.4 | Отчёты по лабораторным работам, защита лабораторных работ, экзамен. | Вопросы и тестовые задания по темам лекционных занятий и лабораторных работ;тесты промежуточной аттестации. |
| **Раздел 2. «Окислительно-восстановительные реакции. Основы электрохимии».****Лекционные занятия:**Окислительно-восстановительные реакции.Гальванические элементы. Электролиз расплавов и растворов электролитов. **Лабораторные работы:**Окислительно-восстановительные реакции. Электрохимические системы. Электролиз растворов электролитов.  | ОК 01ОК 02ОК 07ПК 1.2ПК 5.4 | Отчёты по лабораторным работам, защита лабораторных работ, экзамен. | Вопросы и тестовые задания по темам лекционных занятий и лабораторных работ;тесты промежуточной аттестации. |
| **Раздел 3. «Свойства металлов. Коррозия металлов».****Лекционные занятия:**Строение вещества.Периодичность свойств элементов и их соединений. Периодический закон.Свойства металлов.Коррозия металлов. Способы защиты металлов от коррозии.**Лабораторные работы:**Коррозия металлов. Свойства металлов. | ОК 01ОК 02ОК 07ПК 1.2ПК 5.4 | Отчёты по лабораторным работам, защита лабораторных работ, экзамен. | Вопросы и тестовые задания по темам лекционных занятий и лабораторных работ;тесты промежуточной аттестации. |

**1 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ**

**Вопросы для текущего контроля по разделу 1**

**«Основные классы неорганических соединений. Растворы электролитов и неэлектролитов»** (ОК 01; ОК 02; ОК 07; ПК 1.2; ПК 5.4)

1. Основные классы неорганических соединений. Примеры.
2. Энергетические эффекты химических реакций. Первое начало термодинамики.
3. Термохимические законы. Понятие стандартной теплоты образования. Следствие из закона Гесса.
4. Движущая сила химических реакций. Понятие об энтропии.
5. II закон термодинамики. Энергия Гиббса. Расчетные формулы.
6. Скорость химических реакций (гомогенные, гетерогенные системы).
7. Закон действия масс. Влияние давления на скорость хим. реакций. Примеры.
8. Влияние температуры на скорость химических реакций.
9. Химическое равновесие. Константа химического равновесия.
10. Принцип Ле Шателье. Влияние изменения концентрации и температуры на смещение химического равновесия. Примеры.
11. Растворы. Классификация. Процесс диссоциации.
12. Какой тип реакций называется ионообменным. Примеры составления молекулярных и ионно-молекулярных уравнений.
13. Растворение и растворимость.
14. Растворы электролитов. Электролитическая диссоциация.
15. Реакции в растворах электролитов. Водородный показатель.
16. Гидролиз солей. Примеры.
17. Растворы неэлектролитов. Закон Рауля.
18. Следствия из закона Рауля.
19. Осмотическое давление.
20. Концентрация растворов. Массовые и объёмные концентрации и связь между ними.
21. Основные виды концентраций растворов – массовая доля, молярная концентрация.

**Вопросы для текущего контроля по разделу 2**

**«Окислительно-восстановительные реакции. Основы электрохимии»**

**(**ОК 01; ОК 02; ОК 07; ПК 1.2; ПК 5.4)

1. Какой тип реакций называют окислительно-восстановительными.
2. Дайте определения основным понятиям – окислитель, восстановитель, реакции окисления и восстановления. Примеры.
3. Основные правила составления электронного баланса. Примеры.
4. Приведите примеры веществ, для которых характерна окислительно-восстановительная двойственность. Дайте пояснения к примерам.
5. Реакции сомоокисления-самовосстановления (диспропорционирования). Примеры.
6. Устройство и принцип работы гальванического элемента.
7. Типы гальванических элементов. Примеры.
8. Устройство концентрационного элемента. Электрохимические процессы, происходящие в концентрационном элементе. Уравнение Нернста.
9. Практическое применение электролиза: получение алюминия, рафинирование меди, гальванотехника.
10. Приведите полную форму уравнения Нернста, поясните, какие величины входят в состав уравнения, упростите уравнение. Объясните принцип действия концентрационного элемента.
11. Как устроен цинк – медный элемент Даниеля? Электрохимические процессы, происходящие в этом элементе.
12. Какой электрохимический процесс называют электролизом? В чем заключаются законы электролиза установленные Фарадеем. Каков механизм электролитической проводимости.
13. Как устроен элемент Вольта? Электрохимические процессы, происходящие в этом элементе.
14. Расскажите о принципиальном устройстве кислотной аккумуляторной батареи. Какие реакции происходят на аноде и на катоде.
15. Какие промышленные гальванические элементы Вы знаете? Каково устройство сухого элемента?
16. Электролиз расплавов. Применение электролиза.
17. Последовательность восстановления катионов при электролизе водных растворов солей.
18. Расскажите об устройстве водородного электрода. Как меняется потенциал водородного электрода в зависимости от рН раствора.
19. Объясните последовательность электродных процессов в водных растворах солей, и их отличие от процессов при электролизе расплавов солей.
20. Законы электролиза, установленные Фарадеем. Выход по току.

**Вопросы для текущего контроля по разделу 3**

**«Свойства металлов. Коррозия металлов»**

**(**ОК 01; ОК 02; ОК 07; ПК 1.2; ПК 5.4)

1. Что называют коррозией металлов? Какие виды коррозии различают?
2. Скорость коррозии. Показатели коррозии. Шкалы коррозионной стойкости.
3. Классификация видов коррозии по механизму коррозионного процесса, по условиям его протекания, по виду коррозионных разрушений.
4. Какие электродные потенциалы называют стандартными? Электрохимическая защита металлов от коррозии. Протекторная защита.
5. Защита металлов покрытиями. Классификация покрытий.
6. Металлические покрытия. Их классификация по методам нанесения.
7. Химическая и электрохимическая коррозия. Способы защиты металлов от коррозии.
8. К каким видам коррозии относится газовая коррозия? Почему?
9. К какому виду коррозии относится образование на поверхности меди ее оксида при нагревании и ржавчины на воздухе?
10. Основная схема электрохимической коррозии.
11. Какие металлы в микрогальванических элементах (парах) называют анодными и катодными? Чем определяется роль каждого металла?
12. Чем отличаются процессы электрохимической коррозии от процессов в гальваническом элементе?
13. Какой вид деполяризации преобладает в кислой среде? В нейтральной среде?
14. Одинаково ли отношение к коррозии технического и химически чистого металла? Чем вызывается коррозия обычной стали?
15. Какое железо корродирует быстрее – находящееся в контакте с оловом или медью? Объясните.
16. Как протекает коррозия в случае повреждения поверхностного слоя оцинкованного и никелированного железа при их контакте с водой?
17. Почему некоторые достаточно активные металлы, например алюминий, не корродируют на воздухе? Назовите другие металлы с аналогичными свойствами.
18. Совпадает ли сравнительная оценка способности к коррозии железа и алюминия по значению их стандартных электродных потенциалов и по их поведению в контакте с водой?
19. С одинаковой ли скоростью будет покрываться железный предмет ржавчиной в пресной и морской воде?
20. Какие вещества называют ингибиторами коррозии?
21. **Будет ли оксидная пленка, образующаяся на алюминии, обладать защитными свойствами?**
22. Какой потенциал имеет латунь (сплав цинка и меди) при контакте его с каким-либо металлом?
23. Приведите классификацию коррозионных процессов по условиям их протекания и по характеру коррозионного разрушения, подробно расскажите о каждом виде коррозионного процесса и об его особенностях.
24. Свойства щелочных металлов.
25. Свойства щелочноземельных металлов.
26. Свойства железа.
27. Свойства кобальта и никеля.
28. Металлы – легирующие добавки.
29. Элементы – полупроводники.

**2 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**Вопросы для промежуточной аттестации (экзамена)**

**(**ОК 01; ОК 02; ОК 07; ПК 1.2; ПК 5.4)

1. От каких факторов зависит скорость гомогенных химических реакций? Дайте определение закона действующих масс. Приведите примеры.
2. Почему повышение температуры увеличивает скорость реакции? Сформулируйте правило Вант Гоффа. Что называют температурным коэффициентом скорости реакции?
3. Какую термодинамическую функцию называют энергией Гиббса? Какие две тенденции в термодинамической системе она объединяет. Для чего рассчитывают величину изменения этой функции?
4. Какие виды химической связи Вы знаете? Подробно расскажите о ковалентной и ионной связи.
5. Какое состояние называют состоянием химического равновесия. Как смещается химическое равновесие под влиянием изменения температуры, давления? Сформулируйте принцип Ле-Шателье.
6. Энергия активации. Какие молекулы называют активными? Объясните принцип действия катализаторов.
7. Особенности воды как растворителя. Какую величину называют ионным произведением воды. Как эта величина связана с константой гидролиза соли.
8. Что характеризует энтропия? Как изменяется энтропия при испарении, конденсации, увеличении давления, фазовых переходах? Энтропия идеального кристалла.
9. Какие реакции называют эндотермическими. Чем объясняется возможность эндотермических реакций и почему она возрастает с увеличением температуры?
10. Какой химический процесс называют гидролизом? Приведите примеры гидролиза солей.
11. Какую термодинамическую функцию называют энтальпией? Сформулируйте следствие из закона Гесса. Как оно используется в термохимических расчетах?
12. Что такое число Авогадро? В чем заключается закон Авогадро? Дайте понятия «моль, атомная и молекулярная массы».
13. Что такое «волны материи» - длина волны Де Бройля? Расскажите о двойственной природе электрона.
14. Какой процесс называют изобарным? На что затрачивается теплота, получаемая системой в условиях изобарного процесса? Выведите термодинамическую функцию называемую энтальпией. Сформулируйте закон Гесса.
15. Квантовые числа. Какие значения они принимают. Их физический смысл. Как они характеризуют положение электрона в атоме?
16. Существуют ли в природе абсолютно не растворимые вещества? Что называют произведением растворимости? Сформулируйте условие необходимое для выпадения осадка.
17. Газовые законы (Бойля-Мариотта, Гей-Люссака, Шарля), уравнение Менделеева – Клапейрона.
18. Состав атомных ядер. Квантово механическая модель атома. Изотопы. Электронные и электронографические формулы.
19. Водные растворы электролитов. Степень диссоциации слабых электролитов. Равновесия в водных растворах. Константа диссоциации слабых электролитов.
20. Что называют константой химического равновесия? Как зависит эта величина от природы реагирующих веществ, их концентрации, температуры, давления. Какие химические реакции называют обратимыми.
21. Какие способы выражения концентрации растворов Вы знаете?

**Критерии оценки**

|  |  |
| --- | --- |
| *Отлично* | студент, твёрдо знает программный материал, системно и грамотно излагает его, демонстрирует необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеет понятийным аппаратом. |
| *Хорошо* | студент, проявил полное знание программного материала, демонстрирует сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускает непринципиальные неточности при изложении ответа на вопросы. |
| *Удовлетворительно* | студент, обнаруживает знания только основного материала, но не усвоил детали, допускает ошибки принципиального характера, демонстрирует не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы. |
| *Неудовлетворительно* | студент, не усвоил основное содержание материала, не умеет систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирует низкий уровень овладения необходимыми компетенциями. |