



Федеральное агентство по рыболовству
БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»
Калининградский морской рыбопромышленный колледж

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель начальника колледжа по
учебно-методической работе
М.С. Агеева

Рабочая программа учебной дисциплины

ЕН.01 ХИМИЯ

основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности

43.02.15 Поварское и кондитерское дело

МО-43 02 15-ЕН.01.РП

РАЗРАБОТЧИК
ЗАВЕДУЮЩИЙ ОТДЕЛЕНИЕМ

Н.М. Пляскина
Н.А. Судьбина

ГОД РАЗРАБОТКИ

2023

**СОДЕРЖАНИЕ**

| | |
|---|----|
| 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ... | 3 |
| 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 16 |
| 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.... | 18 |
| 5 СВЕДЕНИЯ О СОГЛАСОВАНИИ | 20 |

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина ЕН.01 «Химия» является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 43.02.15 «Поварское и кондитерское дело».

1.2 Цели и планируемые результаты освоения дисциплины

Рабочая программа направлена на формирование у обучающихся следующих элементов компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

| Код формируемых компетенций | Индикаторы достижения компетенций | Результат обучения |
|-----------------------------|--|---|
| ОК 01 | Способен: -применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности -использовать свойства органических веществ, дисперсных и коллоидных систем для оптимизации технологического процесса -описывать уравнениями химических реакций процессы, лежащие в основе производства продовольственных продуктов -проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции -использовать лабораторную посуду и оборудование -выбирать метод и ход химического анализа, подбирать реактивы и аппаратуру -проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные | Знает: -основные понятия и законы химии теоретические основы органической химии, аналитической, физической, коллоидной химии -понятие химической кинетики и катализа классификация химических реакций и закономерности их протекания -обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов -окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена, гидролиз солей, диссоциацию электролитов в водных растворах, понятие о сильных и слабых электролитах -тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения -характеристики различных классов органических веществ, входящих в состав сырья и готовой пищевой продукции свойства растворов и коллоидных систем высокомолекулярных соединений -дисперсные и коллоидные системы пищевых продуктов |

Документ управляется программными средствами 1С Колледж

Проверь актуальность версии по оригиналу, хранящемуся 1С Колледж




| Код формируемых компетенций | Индикаторы достижения компетенций | Результат обучения |
|-----------------------------|---|---|
| | классы органических соединений -выполнять количественные расчеты состава вещества по результатам измерений соблюдать правила техники безопасности при работе в химической лаборатории | -роль и характеристики поверхностных явлений в природных и технологических процессах. Умеет: -основные методы классического количественного и физико-химического анализа -назначение и правила использования лабораторного оборудования и аппаратуры -методы и техника выполнения химических анализов приемы безопасной работы в химической лаборатории |

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем в часах |
|--|---------------|
| Объем образовательной программы учебной дисциплины | 144 |
| в т.ч. в форме практической подготовки | |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение | 72 |
| лабораторные занятия (если предусмотрено) | 44 |
| практические занятия (если предусмотрено) | 18 |
| консультации | 1 |
| Самостоятельная работа | 3 |
| Промежуточная аттестация | 6 |
| <i>Промежуточная аттестация в форме: дифференцированного зачета - 3 сем, экзамена - 4 сем.</i> | |

| | | |
|--|----------------------------|--------|
|  | КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ» | |
| МО-43 02 15-ЕН.01.РП | ХИМИЯ | С.5/20 |

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Номер занятия (сквозная нумерация) | Наименование разделов и тем | общий объем образовательной программы, час | | | | | | | Средства обучения | Внеаудиторная работа (домашнее задание) | Уровень освоения | Используемые активные и интерактивные формы обучения | Коды компетенций и личностных результатов формированию которых способствует элемент программы | |
|---|---|--|--|----------------------|-----------------|--------------|--------------------------|--|----------------------|---|------------------|--|---|------------------------|
| | | Объем образовательной программы в ак. час. | объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем, час | | | | | | | | | | | Самостоятельная работа |
| | | | в т. ч. по видам занятий | | | | | | | | | | | |
| | | Уроки, лекции | лабораторные занятия | практические занятия | Курсовая работа | консультации | Промежуточная аттестация | | | | | | | |
| 3 семестр | | 61 | 32 | 20 | 8 | | 1 | | | | | | | |
| Раздел 1 Физическая химия | | 34 | 20 | 10 | 4 | | | | | | | | | |
| Тема 1.1 Агрегатные состояния вещества | | 6 | 4 | 2 | | | | | | 2 | | | | |
| 1 | Агрегатные состояния вещества. Газообразное состояние, его характеристика. Сжижение газов. Твердое состояние, его характеристика. Кристаллические и аморфные тела. Плавление и сублимация | 2/2 | 2/2 | | | | | | Конспект [1], [2] | | ИЛ | ОК 01, ЛР 1,4,10, 18,25 | | |
| 2 | Жидкое состояние вещества, его характеристика. Фазовые переходы. Понятие о плазме | 2/4 | 2/4 | | | | | | Конспект [1], [2] | | | | | |
| 3 | Лабораторное занятие № 1 Определение поверхностного натяжения жидкости | 2/6 | | 2/2 | | | | | Методическое пособие | Отчет по работе | МГ | | | |
| Тема 1.2 Основы химической термодинамики, термохимии и химической кинетики | | 12 | 6 | 4 | 2 | | | | | 2 | | | | |
| 4 | Термохимия. Закон Гесса и его следствие. Тепловые эффекты химических реакций | 2/8 | 2/6 | | | | | | Конспект [1], [2] | | | ОК 01, ЛР 1,4,10, 18,25 | | |
| 5 | Практическое занятие № 1 Решение задач на расчет теплового эффекта (энтальпии) химических реакций | 2/10 | | 2/2 | | | | | Методическое пособие | Отчет по занятию | | | | |
| 6 | Лабораторное занятие № 2 Определение теплового эффекта химических реакций. Тепловые явления при растворении | 2/12 | | 2/4 | | | | | Методическое пособие | Отчет по работе | МГ | | | |

Документ управляется программными средствами 1С: Колледж
 Проверь актуальность версии по оригиналу, хранящемуся в 1С: Колледж

| | | |
|--|----------------------------|--------|
|  | КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ» | |
| МО-43 02 15-ЕН.01.РП | ХИМИЯ | С.6/20 |


| Номер занятия (сквозная нумерация) | Наименование разделов и тем | общий объем образовательной программы, час | | | | | | | Средства обучения | Внеаудиторная работа (домашнее задание) | Уровень освоения | Используемые активные и интерактивные формы обучения | Коды компетенций и личностных результатов формированию которых способствует элемент программы | |
|---------------------------------------|--|--|--|----------------------|----------------------|-----------------|--------------|--------------------------|----------------------|---|------------------|--|---|------------------------|
| | | Объем образовательной программы в ак.час. | объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем, час | | | | | | | | | | | Самостоятельная работа |
| | | | в т. ч. по видам занятий | | | | | | | | | | | |
| | | | Уроки, лекции | лабораторные занятия | практические занятия | Курсовая работа | консультации | Промежуточная аттестация | | | | | | |
| 3 семестр | | 61 | 32 | 20 | 8 | | | 1 | | | | | | |
| 7 | Скорость химической реакции. Факторы, влияющие на скорость реакций. Химическое равновесие. Принцип Ле Шателье. | 2/14 | 2/8 | | | | | | | Конспект [1], [2] | | | | |
| 8 | Катализ. Общие свойства катализаторов. Ферментативный катализ. Ингибиторы. Практическое применение катализа в технологии пищевых продуктов | 2/16 | 2/10 | | | | | | | Конспект [1], [2] | | | | |
| 9 | Лабораторное занятие № 3 Определение скорости химических реакций. Факторы, влияющие на скорость химических реакций | 2/18 | | 2/6 | | | | | Методическое пособие | Отчет по работе | МГ | | | |
| Тема 1.3 Растворы | | 10 | 6 | 2 | 2 | | | | | | 2 | | | |
| 10 | Растворы, их виды и характеристика. Растворы газов в жидкостях. Закон Генри. Взаимное растворение жидкостей, экстракция. Растворы твердых веществ в жидкостях. Теория растворов Д.И. Менделеева | 2/20 | 2/12 | | | | | | Плакат | Конспект [1], [2] | ОР | ОК 01, ЛР 1,4,10, 18,25 | | |
| 11 | Диффузия и осмос в растворах. Закон Вант-Гоффа. Значение этих понятий в технологии пищевых продуктов | 2/22 | 2/14 | | | | | | | Конспект [1], [2] | ИЛ | | | |
| 12 | Температура кипения и кристаллизации растворов. Законы Рауля. Криогидраты. Буферные растворы. Значение этих понятий в технологии пищевых продуктов и теххимическом контроле пищевых производстве | 2/24 | 2/16 | | | | | | | Конспект [1], [2] | | | | |
| 13 | Практическое занятие № 2 Решение задач. Расчет осмотического давления, температур кипения и замерзания | 2/26 | | | 2/4 | | | | Методическое пособие | Отчет по занятию | | | | |

Документ управляется программными средствами 1С: Колледж
Проверь актуальность версии по оригиналу, хранящемуся в 1С: Колледж

| | | |
|--|----------------------------|--------|
|  | КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ» | |
| МО-43 02 15-ЕН.01.РП | ХИМИЯ | С.7/20 |

| Номер занятия (сквозная нумерация) | Наименование разделов и тем | общий объем образовательной программы, час | | | | | | | Средства обучения | Внеаудиторная работа (домашнее задание) | Уровень освоения | Используемые активные и интерактивные формы обучения | Коды компетенций и личностных результатов формированию которых способствует элемент программы | |
|---------------------------------------|--|--|--|----------------------|-----------------|--------------|--------------------------|--|----------------------|--|------------------|--|---|------------------------|
| | | Объем образовательной программы в ак.час. | объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем, час | | | | | | | | | | | Самостоятельная работа |
| | | | в т. ч. по видам занятий | | | | | | | | | | | |
| | | Уроки, лекции | лабораторные занятия | практические занятия | Курсовая работа | консультации | Промежуточная аттестация | | | | | | | |
| 3 семестр | | 61 | 32 | 20 | 8 | | 1 | | | | | | | |
| 14 | Лабораторное занятие № 4 Определение pH среды различными методами | 2/28 | | 2/8 | | | | | Методическое пособие | Отчет по работе | | МГ | | |
| | Тема 1.4 Сорбционные процессы | 6 | 4 | | 2 | | | | | | 2 | | | |
| 15 | Поверхностные явления, их классификация. Сорбция, ее виды. Сорбенты. Практическое применение сорбции в технологии пищевых продуктов | 2/30 | 2/18 | | | | | | | Конспект [1], [2] | | | | |
| 16 | Адсорбция, ее разновидности. Ионообменная адсорбция, ее особенности. Природные и синтетические иониты. Принцип хроматографии | 2/32 | 2/20 | | | | | | Плакат | Конспект [1], [2] | | ОР | | |
| 17 | Лабораторное занятие № 5 Адсорбция уксусной кислоты активированным углем | 2/34 | | 2/10 | | | | | Методическое пособие | Отчет по работе | | МГ | | |
| | Раздел 2. Коллоидная химия | 26 | 20 | 4 | 2 | | 1 | | | | | | | |
| | Тема 2.1 Коллоидно-дисперсные системы | 4 | 4 | | | | | | | | 2 | | | |
| 18 | Понятие о дисперсных системах. Их классификация, Особенности коллоидно-дисперсных систем | 2/36 | 2/22 | | | | | | Плакат | Конспект [1], [2] | | | | |
| 19 | Молекулярно-кинетические и оптические свойства коллоидов | 2/38 | 2/24 | | | | | | Плакат | Конспект [1], [2] | | | | |
| | Тема 2.2 Гидрофобные коллоидно-дисперсные системы | 8 | 4 | 2 | 2 | | | | | | 2 | | | |
| 20 | Электрокинетические явления: электрофорез и электроосмос. Строение двойного электрического слоя. Строение мицелл. Способы получения и методы очистки коллоидов | 2/40 | 2/26 | | | | | | Плакат | Конспект [1], [2] | | | | |

Документ управляется программными средствами 1С: Колледж
Проверь актуальность версии по оригиналу, хранящемуся в 1С: Колледж

| | | |
|--|----------------------------|--------|
|  | КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ» | |
| МО-43 02 15-ЕН.01.РП | ХИМИЯ | С.8/20 |

| Номер занятия (сквозная нумерация) | Наименование разделов и тем | общий объем образовательной программы, час | | | | | | | Средства обучения | Внеаудиторная работа (домашнее задание) | Уровень освоения | Используемые активные и интерактивные формы обучения | Коды компетенций и личностных результатов формированию которых способствует элемент программы | |
|---------------------------------------|---|--|--|----------------------|----------------------|-----------------|--------------|--------------------------|----------------------|--|------------------|--|---|------------------------|
| | | Объем образовательной программы в ак.час. | объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем, час | | | | | | | | | | | Самостоятельная работа |
| | | | в т. ч. по видам занятий | | | | | | | | | | | |
| | | | Уроки, лекции | лабораторные занятия | практические занятия | Курсовая работа | консультации | Промежуточная аттестация | | | | | | |
| 3 семестр | | 61 | 32 | 20 | 8 | | | 1 | | | | | | |
| 21 | Практическое занятие № 3 Составление формул и мицелл | 2/42 | | | 2/6 | | | | Методическое пособие | Отчет по занятию | | | | |
| 22 | Лабораторное занятие № 6 Получение коллоидных систем | 2/44 | | 2/12 | | | | | Методическое пособие | Отчет по работе | МГ | | | |
| 23 | Коагуляция гидрофобных зольей. Практическое значение коагуляционных явлений в технологии пищевых продуктов | 2/46 | 2/28 | | | | | | Плакат | Конспект [1], [2] | ОР | | | |
| 24 | Лабораторное занятие № 7 Набухание полимеров | 2/48 | | 2/14 | | | | | Методическое пособие | Отчет по работе | МГ | | | |
| 25 | Лабораторное занятие № 8 Качественные реакции катионов 1 аналитической группы | 2/50 | | 2/16 | | | | | Методическое пособие | Отчет по работе | МГ | | | |
| 26 | Лабораторное занятие № 9 Качественные реакции катионов 2 аналитической группы | 2/52 | | 2/18 | | | | | Методическое пособие | Отчет по работе | МГ | | | |
| 27 | Лабораторное занятие № 10 Качественные реакции катионов 3 аналитической группы | 2/54 | | 2/20 | | | | | Методическое пособие | Отчет по работе | МГ | | | |
| 28 | Практическое занятие №4 Основные понятия и законы химии; расчеты молекулярной массы и эквивалентов веществ; валентность; классы неорганических соединений | 2/56 | | | 2/8 | | | | Методическое пособие | Отчет по занятию | | | | |

Документ управляется программными средствами 1С: Колледж
Проверь актуальность версии по оригиналу, хранящемуся в 1С: Колледж

| | | |
|--|----------------------------|--------|
|  | КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ» | |
| МО-43 02 15-ЕН.01.РП | ХИМИЯ | С.9/20 |

| Номер занятия (сквозная нумерация) | Наименование разделов и тем | общий объем образовательной программы, час | | | | | | | Средства обучения | Внеаудиторная работа (домашнее задание) | Уровень освоения | Используемые активные и интерактивные формы обучения | Коды компетенций и личностных результатов формированию которых способствует элемент программы | |
|---------------------------------------|--|--|--|----------------------|----------------------|-----------------|--------------|--------------------------|-------------------|--|------------------|--|---|------------------------|
| | | Объем образовательной программы в ак.час. | объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем, час | | | | | | | | | | | Самостоятельная работа |
| | | | в т. ч. по видам занятий | | | | | | | | | | | |
| | | | Уроки, лекции | лабораторные занятия | практические занятия | Курсовая работа | консультации | Промежуточная аттестация | | | | | | |
| 3 семестр | | 61 | 32 | 20 | 8 | | 1 | | | | | | | |
| | Тема 2.3 Гидрофильные молекулярно-дисперсные системы | 6 | 6 | | | | | | | | | | | |
| 29 | Понятие о высокомолекулярных соединениях (ВМС). Набухание ВМС. Особенности растворов ВМС | 2/58 | 2/30 | | | | | | Плакат | Конспект [1], [2] | | | | |
| 30 | Жиры, белки, углеводы: их состав, строение и свойства | 2/60 | 2/32 | | | | | | | Конспект [1], [2] | 2 | | | |
| | Консультации по разделу 2 | | | | | | 1/1 | | | | | | | |
| | Итого за семестр | 61 | 32 | 20 | 8 | | 1 | | | | | | | |
| 4 семестр | | 83 | 40 | 24 | 10 | | | 6 | 3 | | | | | |
| 1 | Физико-химические изменения важнейших органических веществ пищевых продуктов в процессах технологической обработки | 2/2 | 2/2 | | | | | | | Конспект [1], [2] | | ОК 01, ЛР 1,4,10, 18,25 | | |
| | Тема 2.5 Микрогетерогенные дисперсные системы | 4 | 4 | | | | | | | | | | | |
| 2 | Системы с жидкой дисперсной средой: суспензии, пасты, эмульсии, пены и их отличительные свойства | 2/4 | 2/4 | | | | | | | Конспект [1], [2] | | | | |
| 3 | Системы с газообразной дисперсионной средой: аэрозоли, их классификация. Роль систем в пищевой технологии | 2/6 | 2/6 | | | | | | | Конспект [1], [2] | 2 | | | |
| 4 | Задачи аналитической химии, ее значение в подготовке специалистов | 2/8 | 2/2 | | | | | | | Конспект [3], [4] | 1 | ОК 01, ЛР 1,4,10, 18,25 | | |
| 5 | Основные химические понятия и законы. Классы неорганических соединений. Типы химической связи, валентность, ионные реакции | 2/10 | 2/4 | | | | | | | Конспект [3], [4] | | | | |
| 6 | Комплексные соединения в аналитической химии | 2/12 | 2/6 | | | | | | | Конспект | | | | |

Документ управляется программными средствами 1С: Колледж
Проверь актуальность версии по оригиналу, хранящемуся в 1С: Колледж

| | | |
|--|----------------------------|---------|
|  | КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ» | |
| МО-43 02 15-ЕН.01.РП | ХИМИЯ | С.10/20 |

| Номер занятия (сквозная нумерация) | Наименование разделов и тем | общий объем образовательной программы, час | | | | | | | Средства обучения | Внеаудиторная работа (домашнее задание) | Уровень освоения | Используемые активные и интерактивные формы обучения | Коды компетенций и личностных результатов формированию которых способствует элемент программы | |
|---------------------------------------|--|--|--|----------------------|-----------------|--------------|--------------------------|----------------------|------------------------------|---|------------------|--|---|------------------------|
| | | Объем образовательной программы в ак.час. | объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем, час | | | | | | | | | | | Самостоятельная работа |
| | | | в т. ч. по видам занятий | | | | | | | | | | | |
| | | Уроки, лекции | лабораторные занятия | практические занятия | Курсовая работа | консультации | Промежуточная аттестация | | | | | | | |
| 3 семестр | | 61 | 32 | 20 | 8 | | 1 | | | | | | | |
| 7 | Практическое занятие № 1 Комплексные соединения: строение диссоциация, расчет заряда комплексообразователя; константа нестойкости | 2/14 | | 1/1 | | | | Методическое пособие | [3], [4] Отчет по занятию | | | | | |
| | Практическое занятие № 2 Диссоциация кислот, солей, оснований, реакции ионного обмена. Способы выражения концентрации растворов | | | 1/2 | | | | Методическое пособие | Отчет по занятию | | | | | |
| 8 | Методы качественного анализа: дробный и систематический. Классификация катионов и анионов | 2/16 | 2/8 | | | | | | Конспект [3], [4] | | | | | |
| 9 | Правила и техника выполнения лабораторных работ, правила техники безопасности при выполнении лабораторных работ, порядок ведения лабораторного журнала | 2/18 | 2/10 | | | | | Методическое пособие | | | | | | |
| | Тема 3.2 Вторая аналитическая группа катионов | 6 | 2 | | | | | | | 2 | | | | |
| 10 | Классификация растворов по степени насыщения. Равновесие в гетерогенной системе. Произведение растворимости. Буферные растворы. Степень и константа диссоциации | 2/20 | 2/12 | | | | | | Конспект [3], [4] | | | OK 01, ЛР 1,4,10, 18,25 | | |
| 11 | Практическое занятие № 3 Вычисление степени диссоциации по константе диссоциации и концентрации электролитов. Вычисление значений произведения растворимости бинарных электролитов по растворимости и наоборот | 2/21 | | 1/3 | | | | Методическое пособие | Отчет по занятию | | | | | |

Документ управляется программными средствами 1С: Колледж
Проверь актуальность версии по оригиналу, хранящемуся в 1С: Колледж

| | | |
|--|----------------------------|---------|
|  | КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ» | |
| МО-43 02 15-ЕН.01.РП | ХИМИЯ | С.11/20 |


| Номер занятия (сквозная нумерация) | Наименование разделов и тем | общий объем образовательной программы, час | | | | | | | Средства обучения | Внеаудиторная работа (домашнее задание) | Уровень освоения | Используемые активные и интерактивные формы обучения | Коды компетенций и личностных результатов формированию которых способствует элемент программы | |
|---------------------------------------|---|--|--|----------------------|-----------------|--------------|--------------------------|----------------------|-------------------|--|------------------|--|---|------------------------|
| | | Объем образовательной программы в ак.час. | объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем, час | | | | | | | | | | | Самостоятельная работа |
| | | | в т. ч. по видам занятий | | | | | | | | | | | |
| | | Уроки, лекции | лабораторные занятия | практические занятия | Курсовая работа | консультации | Промежуточная аттестация | | | | | | | |
| | 3 семестр | 61 | 32 | 20 | 8 | | 1 | | | | | | | |
| | Практическое занятие № 4 Вычисление концентрации ионов водорода и величины водородного показателя. Вычисление рН буферных растворов | | | | 1/4 | | | Методическое пособие | Отчет по занятию | | | | | |
| | Тема 3.3 Третья аналитическая группа катионов | 2 | | 2 | | | | | | 2 | | | | |
| | Тема 3.4 Четвертая аналитическая группа катионов | 4 | 1 | 2 | 1 | | | | | 2 | | | | |
| 12 | Амфотерность гидроксидов. Окислительно-восстановительные реакции | | 1/12 | | | | | | Конспект [3], [4] | | | ОК 01, ЛР 1,4,10, 18,25 | | |
| | Практическое занятие № 5 Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Упражнения | 2/24 | | | 1/5 | | | Методическое пособие | Отчет по занятию | | | | | |
| 13 | Лабораторное занятие № 11 Качественные реакции катионов 4 аналитической группы | 2/26 | | 2/2 | | | | Методическое пособие | Отчет по работе | | МГ | | | |
| | Тема 3.5 Пятая аналитическая группа катионов | 4 | 1 | 2 | 1 | | | | | 2 | | | | |
| 14 | Гидролиз солей, его значение в аналитической практике | | 1/13 | | | | | | Конспект [3], [4] | | | ОК 01, ЛР 1,4,10, 18,25 | | |
| | Практическое занятие № 6 Гидролиз солей. Упражнения | 2/28 | | | 1/6 | | | Методическое пособие | Отчет по занятию | | | | | |
| 15 | Лабораторное занятие № 12 Качественные реакции катионов 5 аналитической группы | 2/30 | | 2/4 | | | | Методическое пособие | Отчет по работе | | МГ | | | |
| 16 | Аналитическая классификация анионов. Аналитические реакции анионов | 2/32 | 2/15 | | | | | | Конспект [3], [4] | | | | | |

Документ управляется программными средствами 1С: Колледж
Проверь актуальность версии по оригиналу, хранящемуся в 1С: Колледж

| | | |
|--|----------------------------|---------|
|  | КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ» | |
| МО-43 02 15-ЕН.01.РП | ХИМИЯ | С.12/20 |

| Номер занятия (сквозная нумерация) | Наименование разделов и тем | общий объем образовательной программы, час | | | | | | | Средства обучения | Внеаудиторная работа (домашнее задание) | Уровень освоения | Используемые активные и интерактивные формы обучения | Коды компетенций и личностных результатов формированию которых способствует элемент программы | |
|---------------------------------------|---|--|--|----------------------|-----------------|--------------|--------------------------|----------|----------------------|---|------------------|--|---|------------------------|
| | | Объем образовательной программы в ак.час. | объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем, час | | | | | | | | | | | Самостоятельная работа |
| | | | в т. ч. по видам занятий | | | | | | | | | | | |
| | | Уроки, лекции | лабораторные занятия | практические занятия | Курсовая работа | консультации | Промежуточная аттестация | | | | | | | |
| | 3 семестр | 61 | 32 | 20 | 8 | | | 1 | | | | | | |
| 17 | Лабораторное занятие № 13 Качественные реакции анионов 1, 2, 3 аналитических групп | 2/36 | | 2/14 | | | | | Методическое пособие | Отчет по работе | | МГ | | |
| | Раздел 4 Аналитическая химия. Количественный анализ | 41 | 20 | 16 | 5 | | | | | | | | | |
| | Тема 4.1 Гравиметрический метод анализа | 4 | 1 | 2 | 1 | | | | | | 2 | | | |
| 18 | Методы количественного анализа, его задачи. Сущность гравиметрического и титриметрического методов и их основные операции | 2/38 | 1/16 | | | | | | | Конспект [3], [4] | | | OK 01, ЛР 1,4,10, 18,25 | |
| | Практическое занятие № 7 Аналитические весы, их устройство. Правила взвешивания | | | | 1/7 | | | | Методическое пособие | Отчет по занятию | | | | |
| 19 | Лабораторное занятие № 14 Определение процентного содержания кристаллизационной воды в кристаллическом хлориде бария | 2/40 | | 2/6 | | | | | Методическое пособие | Отчет по работе | | ТЗ | | |
| | Тема 4.2 Методы титриметрического анализа | 8 | 2 | 4 | 2 | | | | | | 2-3 | | | |
| 20 | Классификация методов титриметрического анализа. Сущность метода кислотно-основного титрования | 2/42 | 2/18 | | | | | | | Конспект [3], [4] | | | OK 01, ЛР 1,4,10, 18,25 | |
| 21 | Практическое занятие № 8 Расчеты в титриметрическом анализе | 2/44 | | | 1/8 | | | | Методическое пособие | Отчет по занятию | | | | |
| | Практическое занятие № 9 Расчеты в кислотно-основном методе | | | | 1/9 | | | | Методическое пособие | Отчет по занятию | | | | |

Документ управляется программными средствами 1С: Колледж
Проверь актуальность версии по оригиналу, хранящемуся в 1С: Колледж

| | | |
|--|----------------------------|---------|
|  | КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ» | |
| МО-43 02 15-ЕН.01.РП | ХИМИЯ | С.13/20 |


| Номер занятия (сквозная нумерация) | Наименование разделов и тем | общий объем образовательной программы, час | | | | | | | Средства обучения | Внеаудиторная работа (домашнее задание) | Уровень освоения | Используемые активные и интерактивные формы обучения | Коды компетенций и личностных результатов формированию которых способствует элемент программы | |
|---------------------------------------|--|--|--|----------------------|-----------------|--------------|--------------------------|----------|----------------------|--|------------------|--|---|------------------------|
| | | Объем образовательной программы в ак.час. | объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем, час | | | | | | | | | | | Самостоятельная работа |
| | | | в т. ч. по видам занятий | | | | | | | | | | | |
| | | Уроки, лекции | лабораторные занятия | практические занятия | Курсовая работа | консультации | Промежуточная аттестация | | | | | | | |
| | 3 семестр | 61 | 32 | 20 | 8 | | | 1 | | | | | | |
| 22 | Лабораторное занятие № 15 Приготовление раствора щелочи, установка титра и нормальности щелочи по кислоте | 2/46 | | 2/8 | | | | | Методическое пособие | Отчет по работе | | ТЗ | | |
| 23 | Лабораторное занятие № 10 Определение временной жесткости воды | 2/48 | | 2/10 | | | | | Методическое пособие | Отчет по работе | | МГ | | |
| | Тема 4.3 Методы редоксиметрии | 12 | 4 | 6 | 2 | | | | | | 2-3 | | | |
| 24 | Классификация и теоретические основы методов редоксиметрии. Перманганатометрия, ее сущность. Рабочие растворы. Индикаторы. Условия титрования. Применение метода в теххимическом контроле производства | 2/50 | 2/20 | | | | | | | Конспект [3], [4] | | | ОК 01, ЛР 1,4,10, 18,25 | |
| 25 | Иодометрия, ее сущность. Рабочие растворы. Индикаторы. Условия титрования. Применение метода в теххимическом контроле производства | 2/52 | 2/22 | | | | | | | Конспект [3], [4] | | | | |
| 26 | Практическое занятие № 10 Расчеты в методе перманганатометрии | 2/53 | | 1/10 | | | | | Методическое пособие | Отчет по занятию | | | | |
| 27 | Лабораторное занятие № 16 Приготовление рабочих растворов перманганата калия и щавелевой кислоты | 2/55 | | 2/12 | | | | | Методическое пособие | Отчет по работе | | | | |
| 28 | Лабораторное занятие № 17 Установка нормальности и титра перманганата калия по щавелевой кислоте | 2/57 | | 2/14 | | | | | Методическое пособие | Отчет по работе | | ТЗ | | |

Документ управляется программными средствами 1С: Колледж
Проверь актуальность версии по оригиналу, хранящемуся в 1С: Колледж

| | | |
|--|----------------------------|---------|
|  | КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ» | |
| МО-43 02 15-ЕН.01.РП | ХИМИЯ | С.14/20 |

| Номер занятия (сквозная нумерация) | Наименование разделов и тем | общий объем образовательной программы, час | | | | | | | Средства обучения | Внеаудиторная работа (домашнее задание) | Уровень освоения | Используемые активные и интерактивные формы обучения | Коды компетенций и личностных результатов формированию которых способствует элемент программы | |
|---------------------------------------|---|--|--|----------------------|----------------------|-----------------|--------------|--------------------------|----------------------|---|------------------|--|---|------------------------|
| | | Объем образовательной программы в ак.час. | объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем, час | | | | | | | | | | | Самостоятельная работа |
| | | | в т. ч. по видам занятий | | | | | | | | | | | |
| | | | Уроки, лекции | лабораторные занятия | практические занятия | Курсовая работа | консультации | Промежуточная аттестация | | | | | | |
| | 3 семестр | 61 | 32 | 20 | 8 | | 1 | | | | | | | |
| | <i>Лабораторное занятие № 18-19 Приготовление рабочих растворов тиосульфата натрия, бихромата калия, йода</i> | | | 2/24 | | | | | Методическое пособие | Отчет по работе | | | | |
| 29 | <i>Установка титра и нормальности тиосульфата натрия по бихромату калия, установка титра нормальности йода по тиосульфату натрия</i> | 2/61 | 2/24 | | | | | | Методическое пособие | Отчет по работе | ТЗ | | | |
| | Тема 4.4 Методы осаждения и комплексобразования | 8 | 4 | 4 | | | | | | | 2-3 | | | |
| 30 | <i>Классификация методов осаждения. Сущность метода аргентометрии (метод Мора); условия титрования, индикаторы. Применение метода в анализе пищевых продуктов</i> | 2/63 | 2/26 | | | | | | | Конспект [3], [4] | | ОК 01, ЛР 1,4,10, 18,25 | | |
| 31 | <i>Лабораторное определение содержания хлорида натрия в техническом образце поваренной соли методом пипетирования и отдельных навесок</i> | 2/65 | 2/28 | | | | | | Методическое пособие | Отчет по работе | ТЗ | | | |
| 32 | <i>Сущность метода комплексометрии. Рабочие растворы, индикаторы, условия титрования, применение в техникохимическом контроле</i> | 2/67 | 2/30 | | | | | | | Конспект [3], [4] | | | | |
| 33 | <i>Определение общей жесткости воды методом комплексометрии</i> | 2/69 | 2/32 | | | | | | Методическое пособие | Отчет по работе | МГ | | | |
| | Тема 4.5 Классификация физико-химических методов | 9 | 9 | | | | | | | | 2 | | | |

Документ управляется программными средствами 1С: Колледж
Проверь актуальность версии по оригиналу, хранящемуся в 1С: Колледж

| | | |
|--|----------------------------|---------|
|  | КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ» | |
| МО-43 02 15-ЕН.01.РП | ХИМИЯ | С.15/20 |

| Номер занятия (сквозная нумерация) | Наименование разделов и тем | общий объем образовательной программы, час | | | | | | | Средства обучения | Внеаудиторная работа (домашнее задание) | Уровень освоения | Используемые активные и интерактивные формы обучения | Коды компетенций и личностных результатов формированию которых способствует элемент программы | |
|---------------------------------------|---|--|--|----------------------|-----------------|--------------|--------------------------|------------|---|--|------------------|--|---|------------------------|
| | | Объем образовательной программы в ак.час. | объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем, час | | | | | | | | | | | Самостоятельная работа |
| | | | в т. ч. по видам занятий | | | | | | | | | | | |
| | | Уроки, лекции | лабораторные занятия | практические занятия | Курсовая работа | консультации | Промежуточная аттестация | | | | | | | |
| 3 семестр | | 61 | 32 | 20 | 8 | | 1 | | | | | | | |
| 34 | Классификация основных физико-химических методов, их сущность и преимущество над химическими методами | 2/71 | 2/34 | | | | | | Приборы физико-химических методов анализа | Конспект [3], [4] | | ОК 01, ЛР 1,4,10, 18,25 | | |
| 35 | Сущность и значение колориметрического метода анализа. Приборы колориметрического метода анализа | 2/73 | 2/36 | | | | | | Фотоэлектроколориметр | Конспект [3], [4] | | | | |
| 36 | Применение физико-химических методов в техноконтроле производства | 2/75 | 2/38 | | | | | | | Конспект [3], [4] | | | | |
| 37 | Самостоятельная работа Применение физико-химических методов в техноконтроле производства | 3/78 | | | | | | 3/3 | | | | | | |
| 38-40 | Итоговое занятие | 2/80 | 2/40 | | | | | | | Наличие отчетов | | | | |
| | Промежуточная аттестация в форме экзамена | | | | | | 6 | | | | | | | |
| | Итого за 4 семестр | 83 | 40 | 24 | 10 | | 6 | | | | | | | |
| | Итого по дисциплине | 144 | 72 | 44 | 18 | | 1 | 6 | 3 | | | | | |

Документ управляется программными средствами 1С: Колледж
Проверь актуальность версии по оригиналу, хранящемуся в 1С: Колледж

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Помещение кабинета должно соответствовать требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 №178-02): оснащено типовым оборудованием, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, необходимыми для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

Технические средства и программное обеспечение обучения согласно п. 6.1. образовательной программы по специальности 43.02.15 «Поварское и кондитерское дело»:

- кабинет «Аналитической химии» оснащен оборудованием: доской учебной, рабочим местом преподавателя, столами, стульями (по числу обучающихся), шкафами для хранения раздаточного дидактического материала и др.; техническими средствами обучения (компьютером, средствами аудиовизуализации, мультимедийным проектором).

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины входят:

- многофункциональный комплекс преподавателя;
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портретов выдающихся ученых, поэтов, писателей и др.);
- фотоэлектроколориметрKF-77;
- РН-метр лабораторный Checker by HANNA;
- поляриметр П-161М ;
- рефрактометр RL3;
- ареометры (набор) АОН-1;
- термометры (набор) ;
- весы аналитические с наборами гирь (демонстрационный);
- весы аналитические типа НТР высокоточные VIBРАНТ; VIBRAAJ ;
- весы лабораторные электронные торговые МК 3,2-А22 ;
- лабораторная химическая посуда, реактивы, инструменты и др.
- аптечка

лаборатория «Химии»

-Комплекты лабораторной мебели для учебного процесса.

и оборудование для выполнения лабораторных работ:

-фотоэлектроколориметр КФ-77;

-РН-метр лабораторный Checker by HANNA;

-поляриметр П-161М;

-рефрактометр RL3;

-ареометры (набор) АОН-1;

-термометры (набор) ;

-весы аналитические с наборами гирь (демонстрационный);

-весы аналитические типа НТР высокоточные VIBРАНТ; VIBRAAJ ;

-весы лабораторные электронные торговые МК 3,2-А22 ;

-лабораторная химическая посуда, реактивы, инструменты и др.

-аптечка

- информационно-коммуникативные средства;

- библиотечный фонд.

3.2 Информационное обеспечение учебной дисциплины

3.2.1 Основные печатные издания

1.Кудряшева, Н. С. Физическая и коллоидная химия [Электронный ресурс]: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. С. Кудряшева. – М.: Юрайт, 2020. - 379 on-line. - (Профессиональное образование)

2. Никитина, Н. Г. Аналитическая химия [Электронный ресурс]: учебник и практикум для сред. проф. образования / Н. Г. Никитина, А. Г. Борисов, Т. И. Хаханина. - 4-е изд., испр. и доп. - М.: Юрайт, 2021.

3. Вершинин, В. И. Аналитическая химия [Электронный ресурс]: учебник / В. И. Вершинин, И. В. Власова, И. А. Никифорова. - 3-е изд. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 428 on-line

3.2.2 Основные электронные издания

1. ЭБС «Book.ru», <https://www.book.ru>

2. ЭБС «ЮРАЙТ», <https://www.biblio-online.ru>

3. ЭБС «Академия», <https://www.academia-moscow.ru>

4. Издательство «Лань», <https://e.lanbook.com>
5. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн», <https://www.biblioclub.ru>.

Для преподавателей:

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с учетом поправок, внесенных федеральными конституционными законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 № 6-ФКЗ, от 30.12.2008 № 7-ФКЗ) // СЗ РФ. — 2009. — № 4. — Ст. 445.

2. Федеральный закон от 29.12. 2012 № 273-ФЗ (в ред. федеральных законов от 07.05.2013 № 99-ФЗ, от 07.06.2013 № 120-ФЗ, от 02.07.2013 № 170-ФЗ, от 23.07.2013 № 203-ФЗ, от 25.11.2013 № 317-ФЗ, от 03.02.2014 № 11-ФЗ, от 03.02.2014 № 15-ФЗ, от 05.05.2014 № 84-ФЗ, от 27.05.2014 № 135-ФЗ, от 04.06.2014 № 148-ФЗ, с изм., внесенными Федеральным законом от 04.06.2014 № 145-ФЗ) «Об образовании в Российской Федерации».

3. Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования» (зарегистрирован в Минюсте РФ 07.06.2012 № 24480.

4. Приказ Министерства просвещения РФ от 23 ноября 2022 г. № 1014 "Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования"

5. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 21.09.2022 № 858 "Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность и установления предельного срока использования исключенных учебников".

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения | Критерии оценки | Методы оценки |
|---|--|--|
| Усвоенные знания: основные понятия и законы химии | Полнота ответов, точность формулировок, не менее 75% | Экзамен, опрос, тестирование, письменная проверка, выполнение домашних заданий, оценка, анализ и защита практических занятий |

| Результаты обучения | Критерии оценки | Методы оценки |
|---|--|--|
| теоретические основы органической химии, аналитической, физической, коллоидной химии | правильных ответов. Не менее 75% правильных ответов. | Экзамен, опрос, тестирование, письменная проверка, выполнение домашних заданий, оценка, анализ и защита практических занятий |
| понятие химической кинетики и катализа | Актуальность темы, | Экзамен, опрос, тестирование, письменная проверка, выполнение домашних заданий |
| классификация химических реакций и закономерности их протекания | адекватность результатов поставленным целям, | Экзамен, опрос, тестирование, письменная проверка, выполнение домашних заданий, оценка, анализ и защита практических занятий |
| обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов | полнота ответов, точность формулировок, адекватность применения терминологии | Экзамен, опрос, тестирование, письменная проверка, выполнение домашних заданий, оценка, анализ и защита практических занятий |
| окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена | Правильность, полнота выполнения заданий, | Экзамен, опрос, тестирование, письменная проверка, выполнение домашних заданий, оценка, анализ и защита практических занятий |
| гидролиз солей, диссоциацию электролитов в водных растворах, понятие о сильных и слабых электролитах | точность формулировок, точность расчетов, | Экзамен, опрос, тестирование, письменная проверка, выполнение домашних заданий, оценка, анализ и защита практических занятий |
| тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения | соответствие требованиям безопасности | Экзамен, опрос, тестирование, письменная проверка, выполнение домашних заданий, оценка, анализ и защита практических занятий |
| характеристики различных классов органических веществ, входящих в состав сырья и готовой пищевой продукции | Адекватность, оптимальность выбора способов действий, методов, | Экзамен, опрос, тестирование, письменная проверка, выполнение домашних заданий |
| свойства растворов и коллоидных систем высокомолекулярных соединений | последовательно стей действий и т.д. | Экзамен, опрос, тестирование, письменная проверка, выполнение домашних заданий, оценка, анализ и защита практических занятий |
| дисперсные и коллоидные системы пищевых продуктов | Точность оценки, самооценки выполнения | Экзамен, опрос, тестирование, письменная проверка, выполнение домашних заданий |
| роль и характеристики поверхностных явлений в природных и технологических процессах | Соответствие требованиям инструкций, регламентов | Экзамен, опрос, тестирование, письменная проверка, выполнение домашних заданий |
| основные методы классического количественного и физико-химического анализа | Рациональность действий и т.д. | Экзамен, опрос, тестирование, письменная проверка, выполнение домашних заданий, оценка, анализ и защита практических занятий |
| назначение и правила использования лабораторного оборудования и аппаратуры | | Экзамен, опрос, тестирование, письменная проверка, выполнение домашних заданий, оценка, анализ и защита практических занятий |
| методы и техника выполнения химических анализов | | Экзамен, опрос, тестирование, письменная проверка, выполнение домашних заданий |
| приемы безопасной работы в химической лаборатории | | Экзамен, опрос, тестирование, письменная проверка, выполнение домашних заданий, оценка знаний |

| Результаты обучения | Критерии оценки | Методы оценки |
|--|-----------------|--|
| | | правил техники безопасности при выполнении лабораторных работ |
| Освоенные умения: | | |
| применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности | | Экзамен, анализ выполнения лабораторных работ. Защита и оценка результатов лабораторных работ и практических занятий |
| использовать свойства органических веществ, дисперсных и коллоидных систем для оптимизации технологического процесса | | Экзамен, анализ выполнения лабораторных работ. Защита и оценка результатов лабораторных работ и практических занятий |
| описывать уравнениями химических реакций процессы, лежащие в основе производства продовольственных продуктов | | Экзамен, анализ выполнения лабораторных работ. Защита и оценка результатов лабораторных работ и практических занятий |
| проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции | | Экзамен, анализ выполнения лабораторных работ. Защита и оценка результатов лабораторных работ и практических занятий |
| использовать лабораторную посуду и оборудование | | Экзамен, анализ выполнения лабораторных работ. Защита и оценка результатов лабораторных работ и практических занятий |
| выбирать метод и ход химического анализа, подбирать реактивы и аппаратуру | | Экзамен, анализ выполнения лабораторных работ. Защита и оценка результатов лабораторных работ и практических занятий |
| проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений | | Анализ выполнения лабораторных работ. Защита и оценка результатов лабораторных работ и практических занятий |
| выполнять количественные расчеты состава вещества по результатам измерений | | Экзамен, анализ выполнения лабораторных работ. Защита и оценка результатов лабораторных работ и практических занятий |
| соблюдать правила техники безопасности при работе в химической лаборатории | | Оценка соблюдения обучающимися правил техники безопасности при выполнении лабораторных работ |

5 СВЕДЕНИЯ О СОГЛАСОВАНИИ

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии «Поварское и кондитерское дело»

Протокол № 9 от «10» мая 2023 г.

Председатель методической комиссии  /А.В. Червяковская/