



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

Утверждаю  
Заместитель начальника колледжа  
по учебно-методической работе  
А. И. Колесниченко

**Рабочая программа учебной дисциплины**

**ОП.03 ФИЗИЧЕСКАЯ И КОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ**

основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности

**35.02.10 Обработка водных биоресурсов**

**МО-35 02 10-ОП.03.РП**

|                       |               |
|-----------------------|---------------|
| РАЗРАБОТЧИК           | Пляскина Н.М. |
| ЗАВЕДУЮЩИЙ ОТДЕЛЕНИЕМ | Судьбина Н.А. |
| ГОД РАЗРАБОТКИ        | 2023          |
| ГОД ОБНОВЛЕНИЯ        | 2025          |

|                      |                               |        |
|----------------------|-------------------------------|--------|
| МО-35 02 10-ОП.03.РП | КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»    |        |
|                      | ФИЗИЧЕСКАЯ И КОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ | С.2/12 |

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                 |    |
|-----------------------------------------------------------------|----|
| 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ..3 |    |
| 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....               | 4  |
| 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....         | 10 |
| 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ..  | 11 |
| 5 СВЕДЕНИЯ О СОГЛАСОВАНИИ .....                                 | 12 |

## 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Физическая и коллоидная химия» является обязательной частью профессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.10 Обработка водных биоресурсов.

Цель: освоение знаний и умений общих и профессиональных компетенций.

### 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

| Код<br>ПК, ОК                                            | Умения                                                                                                                                                                                                                                                   | Знания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК 1.1<br>ПК 1.6<br>ПК 2.1<br>ПК 2.4<br>ПК 3.1<br>ПК 3.6 | решать несложные задачи по физической и коллоидной химии<br>пользоваться основными приборами физико-химического анализа<br>использовать лабораторную посуду и оборудование<br>Соблюдать правила техники безопасности при работе в химической лаборатории | роль физической и коллоидной химии в технологии пищевых и рыбных продуктов и охране окружающей среды<br>теоретические основы физической и коллоидной химии<br>понятие химической кинетики и катализа<br>обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов<br>тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения<br>дисперсные и коллоидные системы пищевых продуктов<br>роль и характеристики поверхностных явлений в природных и технологических процессах<br>назначение и правила использования лабораторного оборудования и аппаратуры<br>приемы безопасной работы в химической лаборатории |

|                      |                               |        |
|----------------------|-------------------------------|--------|
| МО-35 02 10-ОП.03.РП | КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»    |        |
|                      | ФИЗИЧЕСКАЯ И КОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ | С.4/12 |

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы                                                           | Объем в часах |
|------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>                    | 40            |
| <b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>                                | 24            |
| в т. ч.:                                                                     |               |
| теоретическое обучение                                                       | 16            |
| лабораторные работы (если предусмотрено)                                     | 18            |
| практические занятия (если предусмотрено)                                    | 6             |
| консультации                                                                 | -             |
| Самостоятельная работа                                                       | -             |
| <b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета 4 семестр</b> |               |

Документ управляется программными средствами 1С Колледж

Проверь актуальность версии по оригиналу, хранящемуся 1С Колледж

|                      |                               |        |
|----------------------|-------------------------------|--------|
| МО-35 02 10-ОП.03.РП | КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»    |        |
|                      | ФИЗИЧЕСКАЯ И КОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ | С.5/12 |

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Номер занятия<br>(сквозная нумерация) | Номера и наименование разделов и тем                                                                                                                                                                                                                                           | Объем профессионального модуля, час                                     |                          |                    |     |  |              |                             |                           | Средства<br>обучения                      | Домашнее<br>задание | Уровень усвоения | Используемые активные<br>и интерактивные формы<br>обучения | Коды компетенций и<br>личностных результатов,<br>формированию которых<br>способствует элемент<br>программы |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------|-----|--|--------------|-----------------------------|---------------------------|-------------------------------------------|---------------------|------------------|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                | Нагрузка во взаимодействии с<br>преподавателем на дисциплины и МДК, час |                          |                    |     |  |              |                             | Самостоятельная<br>работа |                                           |                     |                  |                                                            |                                                                                                            |
|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                | Объем<br>образовательной<br>программы в ак.                             | в т. ч. по видам занятий |                    |     |  | консультации | Промежуточная<br>аттестация |                           |                                           |                     |                  |                                                            |                                                                                                            |
| Уроки, лекции                         | лабораторные<br>занятия                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                         | практические<br>занятия  | Курсовая<br>работа |     |  |              |                             |                           |                                           |                     |                  |                                                            |                                                                                                            |
|                                       | 4 семестр                                                                                                                                                                                                                                                                      | 40                                                                      | 16                       | 18                 | 6   |  |              |                             |                           |                                           |                     |                  |                                                            |                                                                                                            |
|                                       | Раздел 1 Физическая химия                                                                                                                                                                                                                                                      | 26                                                                      | 10                       | 12                 | 4   |  |              |                             |                           |                                           |                     |                  |                                                            |                                                                                                            |
|                                       | Тема 1.1 Агрегатные состояния вещества                                                                                                                                                                                                                                         | 4                                                                       | 2                        | 2                  |     |  |              |                             |                           |                                           | 2                   |                  |                                                            |                                                                                                            |
| 1                                     | Агрегатные состояния вещества. Газообразное состояние, его характеристика. Сжижение газов. Твердое состояние, его характеристика. Кристаллические и аморфные тела. Плавление и сублимация<br>Жидкое состояние вещества, его характеристика. Фазовые переходы. Понятие о плазме | 2/2                                                                     | 2/2                      |                    |     |  |              |                             |                           | Конспект<br>[1, с.11]<br>[1, с.18]<br>[2] |                     | ИЛ               | ПК 1.1<br>ПК 1.6<br>ПК 2.1<br>ПК 2.4<br>ПК 3.1<br>ПК 3.6   |                                                                                                            |
| 2                                     | Лабораторная работа № 1 Определение поверхностного натяжения жидкости                                                                                                                                                                                                          | 2/4                                                                     |                          | 2/2                |     |  |              |                             |                           | Методиче<br>ское<br>пособие               | Отчет по<br>работе  |                  | МГ<br><br>ЛР 10,14,16<br>26,27,28                          |                                                                                                            |
|                                       | Тема 1.2 Основы химической термодинамики, термохимии и химической кинетики                                                                                                                                                                                                     | 8                                                                       | 2                        | 4                  | 2   |  |              |                             |                           |                                           | 2                   |                  |                                                            |                                                                                                            |
| 3                                     | Практическое занятие № 1 Решение задач на расчет теплового эффекта (энтальпии) химических реакций                                                                                                                                                                              | 2/6                                                                     |                          |                    | 2/2 |  |              |                             |                           | Методиче<br>ское<br>пособие               | Отчет по<br>занятию |                  | ПК 1.1<br>ПК 1.6<br>ПК 2.1<br>ПК 2.4<br>ПК 3.1<br>ПК 3.6   |                                                                                                            |
| 4                                     | Лабораторная работа № 2 Определение теплового эффекта химических реакций. Тепловые явления при растворении                                                                                                                                                                     | 2/8                                                                     |                          | 2/4                |     |  |              |                             |                           | Методиче<br>ское<br>пособие               | Отчет по<br>работе  |                  | МГ<br><br>ЛР 10,14,16<br>26,27,28                          |                                                                                                            |

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

|                      |                               |        |
|----------------------|-------------------------------|--------|
| МО-35 02 10-ОП.03.РП | КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»    |        |
|                      | ФИЗИЧЕСКАЯ И КОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ | С.6/12 |

| Номер занятия<br>(сквозная нумерация) | Номера и наименование разделов и тем                                                                                                                                                                                                                                                                | Объем профессионального модуля, час                                  |                          |                 |     |  |              |                          |                        | Средства обучения                                      | Домашнее задание | Уровень усвоения | Используемые активные и интерактивные формы и методы обучения                       | Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------------|-----|--|--------------|--------------------------|------------------------|--------------------------------------------------------|------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Нагрузка во взаимодействии с преподавателем на дисциплины и МДК, час |                          |                 |     |  |              |                          |                        |                                                        |                  |                  |                                                                                     |                                                                                                |
|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Объем образовательной программы в ак.                                | в т. ч. по видам занятий |                 |     |  | консультации | Промежуточная аттестация | Самостоятельная работа |                                                        |                  |                  |                                                                                     |                                                                                                |
| Уроки, лекции                         | лабораторные занятия                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                      | практические занятия     | Курсовая работа |     |  |              |                          |                        |                                                        |                  |                  |                                                                                     |                                                                                                |
| 5                                     | Скорость химической реакции. Факторы, влияющие на скорость реакций. Химическое равновесие. Принцип Ле Шателье. Катализ. Общие свойства катализаторов. Ферментативный катализ. Ингибиторы. Практическое применение катализа в технологии рыбных продуктов                                            | 2/10                                                                 | 2/4                      |                 |     |  |              |                          |                        | Конспект<br>[1, с.89]<br>[1, с.108]<br>[2]             |                  |                  | ПК 1.1<br>ПК 1.6<br>ПК 2.1<br>ПК 2.4<br>ПК 3.1<br>ПК 3.6<br>ЛР 10,14,16<br>26,27,28 |                                                                                                |
| 6                                     | Лабораторная работа № 3 Определение скорости химических реакций. Факторы, влияющие на скорость химических реакций                                                                                                                                                                                   | 2/12                                                                 |                          | 2/6             |     |  |              |                          | Методическое пособие   | Отчет по работе                                        |                  | МГ               |                                                                                     |                                                                                                |
|                                       | Тема 1.3 Растворы                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 6                                                                    | 2                        | 2               | 2   |  |              |                          |                        |                                                        | 2                |                  |                                                                                     |                                                                                                |
| 7                                     | Растворы, их виды и характеристика. Растворы газов в жидкостях. Закон Генри. Взаимное растворение жидкостей, экстракция. Растворы твердых веществ в жидкостях. Теория растворов Д.И. Менделеев. Диффузия и осмос в растворах. Закон Вант-Гоффа. Значение этих понятий в технологии рыбных продуктов | 2/14                                                                 | 2/6                      |                 |     |  |              |                          | Плакат                 | Конспект<br>[1, с.66]<br>[1, с.79]<br>[1, с.83]<br>[2] |                  | ОР               | ПК 1.1<br>ПК 1.6<br>ПК 2.1<br>ПК 2.4<br>ПК 3.1<br>ПК 3.6<br>ЛР 10,14,16<br>26,27,28 |                                                                                                |
| 8                                     | Практическое занятие № 2 Решение задач. Расчет осмотического давления, температур кипения и замерзания                                                                                                                                                                                              | 2/16                                                                 |                          |                 | 2/4 |  |              |                          | Методическое пособие   | Отчет по занятию                                       |                  |                  |                                                                                     |                                                                                                |
| 9                                     | Лабораторная работа № 4 Определение рН среды различными методами                                                                                                                                                                                                                                    | 2/18                                                                 |                          | 2/8             |     |  |              |                          | Методическое пособие   | Отчет по работе                                        |                  | МГ               |                                                                                     |                                                                                                |
|                                       | Тема 1.4 Электрохимия                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2                                                                    | 2                        |                 |     |  |              |                          |                        |                                                        |                  |                  |                                                                                     |                                                                                                |

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

|                      |                               |        |
|----------------------|-------------------------------|--------|
| МО-35 02 10-ОП.03.РП | КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»    |        |
|                      | ФИЗИЧЕСКАЯ И КОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ | С.7/12 |

| Номер занятия<br>(сквозная нумерация) | Номера и наименование разделов и тем                                                                                                                                                                                                                                         | Объем профессионального модуля, час         |                                                                         |                         |                    |  |  |                           |              | Средства<br>обучения | Домашнее<br>задание                                  | Уровень усвоения | Используемые активные<br>и интерактивные формы<br>обучения | Коды компетенций и<br>личностных результатов,<br>формированию которых<br>способствует элемент<br>программы |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------|--|--|---------------------------|--------------|----------------------|------------------------------------------------------|------------------|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                              | Объем<br>образовательной<br>программы в ак. | Нагрузка во взаимодействии с<br>преподавателем на дисциплины и МДК, час |                         |                    |  |  | Самостоятельная<br>работа |              |                      |                                                      |                  |                                                            |                                                                                                            |
|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                             | в т. ч. по видам занятий                                                |                         |                    |  |  |                           | консультации |                      |                                                      |                  |                                                            |                                                                                                            |
|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                              | Уроки, лекции                               | лабораторные<br>занятия                                                 | практические<br>занятия | Курсовая<br>работа |  |  |                           |              |                      |                                                      |                  |                                                            |                                                                                                            |
| 10                                    | Электрохимия. Понятие об электролизе. Электролиз в жестяно-баночном производстве<br>Виды и основы коррозии металлов. Методы защиты от коррозии                                                                                                                               | 2/20                                        | 2/8                                                                     |                         |                    |  |  |                           |              |                      | Конспект<br>[1, с.117]<br>[2,с.189,203,<br>214]      |                  |                                                            | ПК 1.1<br>ПК 1.6<br>ПК 2.1<br>ПК 2.4<br>ПК 3.1<br>ПК 3.6<br>ЛР 10,14,16<br>26,27,28                        |
|                                       | Тема 1.5 Сорбционные процессы                                                                                                                                                                                                                                                | 6                                           | 2                                                                       | 4                       |                    |  |  |                           |              |                      |                                                      | 2                |                                                            |                                                                                                            |
| 11                                    | Поверхностные явления, их классификация. Сорбция, ее виды. Сорбенты. Практическое применение сорбции в технологии пищевых и рыбных продуктов<br>Адсорбция, ее разновидности. Ионообменная адсорбция, ее особенности. Природные и синтетические иониты. Принцип хроматографии | 2/22                                        | 2/10                                                                    |                         |                    |  |  |                           |              | Плакат               | Конспект<br>[1, с.137,<br>153]<br>[2, с.263]         |                  | ОР                                                         | ПК 1.1<br>ПК 1.6<br>ПК 2.1<br>ПК 2.4<br>ПК 3.1<br>ПК 3.6<br>ЛР 10,14,16<br>26,27,28                        |
| 12-13                                 | Лабораторная работа № 5 Адсорбция уксусной кислоты активированным углем                                                                                                                                                                                                      | 4/26                                        |                                                                         | 4/12                    |                    |  |  |                           |              | Методическое пособие | Отчет по работе                                      |                  | МГ                                                         |                                                                                                            |
|                                       | Раздел 2. Коллоидная химия                                                                                                                                                                                                                                                   | 14                                          | 6                                                                       | 6                       | 2                  |  |  |                           |              |                      |                                                      |                  |                                                            |                                                                                                            |
|                                       | Тема 2.1 Коллоидно-дисперсные системы                                                                                                                                                                                                                                        | 2                                           | 2                                                                       |                         |                    |  |  |                           |              |                      |                                                      | 2                |                                                            |                                                                                                            |
| 14                                    | Понятие о дисперсных системах. Их классификация, Особенности коллоидно-дисперсных систем<br>Молекулярно-кинетические и оптические свойства коллоидов                                                                                                                         | 2/28                                        | 2/12                                                                    |                         |                    |  |  |                           |              | Плакат               | Конспект<br>[1, с.163,<br>186]<br>[2, с.282,<br>287] |                  |                                                            | ПК 1.1<br>ПК 1.6<br>ПК 2.1<br>ПК 2.4<br>ПК 3.1<br>ПК 3.6<br>ЛР 10,14,16<br>26,27,28                        |

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

|                      |                               |        |
|----------------------|-------------------------------|--------|
| МО-35 02 10-ОП.03.РП | КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»    |        |
|                      | ФИЗИЧЕСКАЯ И КОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ | С.8/12 |

| Номер занятия<br>(сквозная нумерация) | Номера и наименование разделов и тем                                                                                                                                                                                                                                 | Объем профессионального модуля, час   |                                                                      |                      |                 |  |              |                        |                          | Средства обучения    | Домашнее задание                              | Уровень усвоения | Используемые активные и интерактивные формы обучения                                | Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------|--|--------------|------------------------|--------------------------|----------------------|-----------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                      | Объем образовательной программы в ак. | Нагрузка во взаимодействии с преподавателем на дисциплины и МДК, час |                      |                 |  |              | Самостоятельная работа |                          |                      |                                               |                  |                                                                                     |                                                                                                |
|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                       | в т. ч. по видам занятий                                             |                      |                 |  | консультации |                        | Промежуточная аттестация |                      |                                               |                  |                                                                                     |                                                                                                |
|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                      | Уроки, лекции                         | лабораторные занятия                                                 | практические занятия | Курсовая работа |  |              |                        |                          |                      |                                               |                  |                                                                                     |                                                                                                |
|                                       | Тема 2.2 Гидрофобные коллоидно-дисперсные системы                                                                                                                                                                                                                    | 6                                     |                                                                      | 4                    | 2               |  |              |                        |                          |                      |                                               | 2                |                                                                                     |                                                                                                |
| 15                                    | Практическое занятие № 3 Составление формул и схем мицелл                                                                                                                                                                                                            | 2/30                                  |                                                                      |                      | 2/6             |  |              |                        |                          | Методическое пособие | Отчет по занятию                              |                  | ПК 1.1<br>ПК 1.6<br>ПК 2.1<br>ПК 2.4<br>ПК 3.1<br>ПК 3.6<br>ЛР 10,14,16<br>26,27,28 |                                                                                                |
| 16-17                                 | Лабораторная работа № 6 Получение коллоидных систем                                                                                                                                                                                                                  | 4/34                                  |                                                                      | 4/16                 |                 |  |              |                        |                          | Методическое пособие | Отчет по работе                               | МГ               | ПК 1.1<br>ПК 1.6<br>ПК 2.1<br>ПК 2.4<br>ПК 3.1<br>ПК 3.6<br>ЛР 10,14,16<br>26,27,28 |                                                                                                |
|                                       | Тема 2.3 Гидрофильные молекулярно-дисперсные системы<br>Тема 2.4 Структурообразование в коллоидных системах                                                                                                                                                          | 4                                     | 2                                                                    | 2                    |                 |  |              |                        |                          |                      |                                               |                  |                                                                                     |                                                                                                |
| 18                                    | Понятие о высокомолекулярных соединениях (ВМС). Набухание ВМС. Особенности растворов ВМС Свободнодисперсные и связнодисперсные системы. Гелеобразование. Образование студней. Физико-химические свойства студней. Тиксотропия и синерезис. Коацервация и высаливание | 2/36                                  | 2/14                                                                 |                      |                 |  |              |                        |                          | Плакат               | Конспект [1, с.195, 201, 209], [1, с.234] [2] |                  | ПК 1.1<br>ПК 1.6<br>ПК 2.1<br>ПК 2.4<br>ПК 3.1<br>ПК 3.6<br>ЛР 10,14,16<br>26,27,28 |                                                                                                |
| 19                                    | Лабораторная работа № 7 Набухание полимеров                                                                                                                                                                                                                          | 2/38                                  |                                                                      | 2/18                 |                 |  |              |                        |                          | Методическое пособие | Отчет по работе                               | МГ               | ПК 1.1<br>ПК 1.6<br>ПК 2.1<br>ПК 2.4<br>ПК 3.1<br>ПК 3.6<br>ЛР 10,14,16<br>26,27,28 |                                                                                                |
|                                       | Тема 2.5 Микрогетерогенные дисперсные системы                                                                                                                                                                                                                        | 2                                     | 2                                                                    |                      |                 |  |              |                        |                          |                      |                                               | 2                |                                                                                     |                                                                                                |
| 20                                    | Системы с жидкой дисперсной средой: суспензии, пасты, эмульсии, пены и их отличительные свойства<br>Системы с газообразной дисперсионной средой: аэрозоли, их классификация. Роль систем в пищевой технологии                                                        | 2/40                                  | 2/16                                                                 |                      |                 |  |              |                        |                          |                      | Конспект [1, с.244] [1, с.261] [2]            |                  | ПК 1.1<br>ПК 1.6<br>ПК 2.1<br>ПК 2.4<br>ПК 3.1<br>ПК 3.6<br>ЛР 10,14,16             |                                                                                                |

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

|                      |                               |        |
|----------------------|-------------------------------|--------|
| МО-35 02 10-ОП.03.РП | КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»    |        |
|                      | ФИЗИЧЕСКАЯ И КОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ | С.9/12 |

| Номер занятия<br>(сквозная нумерация) | Номера и наименование разделов и тем | Объем профессионального модуля, час   |                                                                      |                      |                 |  |              |                        |                          | Средства обучения | Домашнее задание | Уровень усвоения | Используемые активные и интерактивные формы обучения | Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы |
|---------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------|--|--------------|------------------------|--------------------------|-------------------|------------------|------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                       |                                      | Объем образовательной программы в ак. | Нагрузка во взаимодействии с преподавателем на дисциплины и МДК, час |                      |                 |  |              | Самостоятельная работа |                          |                   |                  |                  |                                                      |                                                                                                |
|                                       |                                      |                                       | в т. ч. по видам занятий                                             |                      |                 |  | консультации |                        | Промежуточная аттестация |                   |                  |                  |                                                      |                                                                                                |
|                                       |                                      | Уроки, лекции                         | лабораторные занятия                                                 | практические занятия | Курсовая работа |  |              |                        |                          |                   |                  |                  |                                                      |                                                                                                |
|                                       |                                      |                                       |                                                                      |                      |                 |  |              |                        |                          |                   |                  |                  | 26,27,28                                             |                                                                                                |
|                                       |                                      |                                       |                                                                      |                      |                 |  |              |                        |                          |                   |                  |                  | 26,27,28                                             |                                                                                                |
|                                       | Итого за семестр                     | 40                                    | 16                                                                   | 18                   | 6               |  |              |                        |                          |                   |                  |                  |                                                      |                                                                                                |

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

### 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| Виды помещений и их материально-техническое обеспечение | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Наличие помещений:<br>- учебного кабинета            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| - мастерских                                            | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| - лабораторий                                           | <b>№6108</b> Лаборатория Химии                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 2. Оборудование помещения и рабочих мест                | Комплекты лабораторной мебели и мебели для учебного процесса.<br>Мультимедийное оборудование: проектор, ноутбук, персональный компьютер, принтер SAMSUNG ML-1210<br>Средства обучения: экран проекционный доска классная, , комплект учебно-наглядных пособий, методической литературы и оборудование для выполнения лабораторных работ:<br>- фотоэлектроколориметр KF-77;<br>- РН-метр лабораторный Checkerby HANNA;<br>- поляриметр П-161М ;<br>- рефрактометр RL3;<br>- ареометры (набор) АОН-1 ;<br>- термометры (набор) ;<br>- весы аналитические с наборами гирь (демонстрацион);<br>- весы аналитические типа НТР высокоточные VIBRAHT; VIBRAAJ ;<br>- весы лабораторные электронные торговые МК 3,2-A22 ;<br>- лабораторная химическая посуда, реактивы, инструменты и др.<br>- аптечка |
| 3. Технические средства обучения                        | Мультимедийное оборудование: персональный компьютер.<br>Программное обеспечение: <i>Kaspersky Total Space Security Russian Edition, Госконтракт № 13/18AB от 23.01.2018 - действительно до г. 25.04.2024 г.</i><br>мультимедиа проектор                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

### 3.2 Информационное обеспечение реализации программы

| Виды источников                     | Наименование рекомендуемых учебных изданий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Основные                            | 1. Кудряшева, Н. С. Физическая и коллоидная химия [Электронный ресурс] : учебник и практикум для сред. проф. образования / Н. С. Кудряшева, Л. Г. Бондарева. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2022. - on-line<br>2. Гаршин, А. П. Общая и неорганическая химия в схемах, рисунках, таблицах, химических реакциях [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. П. Гаршин. - Москва : ИНФРА-М, 2021. - 304 on-line : рис., схемы, табл. - (Высшее образование. Бакалавриат). -                 |
| Дополнительные                      | 1. С.В. Горбунцова, Э.А. Муллоярова, Е.С. Оробейко, Е.В. Федоренко. Физическая и коллоидная химия (в общественном питании). Учебное пособие для студ. проф. учеб. заведений. М., «Альфа-М»; «ИНФРА-М», 2012 – с. 269 <i>Методические пособия и рекомендации для выполнения практических занятий, лабораторных и самостоятельных работ</i>                                                                                                                                                             |
| Электронные образовательные ресурсы | 1. ЭБС «Book.ru», <a href="https://www.book.ru">https://www.book.ru</a><br>2. ЭБС «ЮРАЙТ» <a href="https://www.biblio-online.ru">https://www.biblio-online.ru</a><br>3. ЭБС «Академия», <a href="https://www.academia-moscow.ru">https://www.academia-moscow.ru</a><br>4. Издательство «Лань», <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a><br>5. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн», <a href="https://www.biblioclub.ru">https://www.biblioclub.ru</a> |
| Периодические издания               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

#### 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| <i>Результаты обучения</i>                                                                                                          | <i>Критерии оценки</i>                                                                                                                                   | <i>Методы оценки</i>                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Усвоенные знания:</b>                                                                                                            |                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                    |
| роль физической и коллоидной химии в технологии пищевых и рыбных продуктов и охране окружающей среды                                | Четкость и аргументированность роли физической и коллоидной химии в технологии пищевых и рыбных продуктов и охране окружающей среды                      | Дифференцированный зачет, опрос, тестирование, письменная проверка, выполнение домашних заданий                                                    |
| теоретические основы физической и коллоидной химии                                                                                  | Демонстрация знаний теоретических основ физической и коллоидной химии                                                                                    | Дифференцированный зачет, опрос, тестирование, письменная проверка, выполнение домашних заданий, оценка, анализ и защита практических занятий      |
| понятие химической кинетики и катализа                                                                                              | Демонстрация знаний понятия химической кинетики и катализа                                                                                               | Дифференцированный зачет, опрос, тестирование, письменная проверка, выполнение домашних заданий                                                    |
| обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов | Демонстрация знаний обратимых и необратимых химических реакций, химического равновесия, смещения химического равновесия под действием различных факторов | Дифференцированный зачет, опрос, тестирование, письменная проверка, выполнение домашних заданий                                                    |
| тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения                                                                       | Демонстрация знаний теплового эффекта химических реакций, термохимического уравнения                                                                     | Дифференцированный зачет, опрос, тестирование, письменная проверка, выполнение домашних заданий, оценка, анализ и защита практических занятий      |
| дисперсные и коллоидные системы пищевых продуктов                                                                                   | Демонстрация знаний дисперсных и коллоидных систем пищевых продуктов                                                                                     | Дифференцированный зачет, опрос, тестирование, письменная проверка, выполнение домашних заданий, оценка, анализ и защита практических занятий      |
| роль и характеристики поверхностных явлений в природных и технологических процессах                                                 | Четкость и аргументированность роли и характеристик поверхностных явлений в природных и технологических процессах                                        | Дифференцированный зачет, опрос, тестирование, письменная проверка, выполнение домашних заданий                                                    |
| назначение и правила использования лабораторного оборудования и аппаратуры                                                          | Демонстрация знаний назначения и правил использования лабораторного оборудования и аппаратуры                                                            | Опрос, тестирование, письменная проверка, выполнение домашних заданий                                                                              |
| приемы безопасной работы в химической лаборатории                                                                                   | Демонстрация знаний приемов безопасной работы в химической лаборатории                                                                                   | Опрос, тестирование, письменная проверка, выполнение домашних заданий, оценка знаний правил техники безопасности при выполнении лабораторных работ |
| <b>Освоенные умения:</b>                                                                                                            |                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                    |

|                                                                            |                                                                                                |                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| решать несложные задачи по физической и коллоидной химии                   | Правильность и точность решения несложных задач по физической и коллоидной химии               | Дифференцированный зачет, опрос, тестирование, письменная проверка, выполнение домашних заданий, оценка, анализ и защита практических занятий |
| пользоваться основными приборами физико-химического анализа                | Демонстрация умений пользования основными приборами физико-химического анализа                 | Анализ выполнения лабораторных работ. Защита и оценка результатов лабораторных работ                                                          |
| использовать лабораторную посуду и оборудование                            | Демонстрация умений пользования лабораторной посудой и оборудованием                           | Анализ выполнения лабораторных работ. Защита и оценка результатов лабораторных работ                                                          |
| Соблюдать правила техники безопасности при работе в химической лаборатории | Демонстрация умений соблюдения правил техники безопасности при работе в химической лаборатории | Оценка соблюдения обучающимися правил техники безопасности при выполнении лабораторных работ                                                  |

## 5 СВЕДЕНИЯ О СОГЛАСОВАНИИ

Рабочая программа учебной дисциплины «Физическая и коллоидная химия» представляет собой компонент образовательной программы по специальности 35.02.10 Обработка водных биоресурсов.

Рабочая программа рассмотрена на заседании методической комиссии «Монтажа, технического обслуживания и ремонта промышленного оборудования, обработки водных биоресурсов».

Протокол № 9 от «10» мая 2023 г.

Председатель методической комиссии \_\_\_\_\_/С.Ю. Лаптев/.