

## АННОТАЦИЯ

### рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.20 «Современная химия и химическая безопасность»

#### Направление подготовки 04.03.01 «Химия (уровень бакалавриата)»

|    |   |  |   |
|----|---|--|---|
| 1. | <b>Целями изучения дисциплины «Современная химия и химическая безопасность» являются:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• формирование у студентов химического факультета цельного представления о роли химических систем в экологических проблемах различного значения;</li><li>• формирование убеждения о личной ответственности каждого человека за состояние природной среды и умения оценивать последствия воздействия опасных, вредных и поражающих факторов;</li><li>• формирование навыков, необходимых для повышения устойчивости производственных химических систем</li></ul> |  |   |
| 2. | <b>Место дисциплины в структуре ОПОП ВО бакалавриата</b><br>Дисциплина «Современная химия и химическая безопасность» относится к обязательной части Блока 1 основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 04.03.01. «Химия (уровень бакалавриата)», изучается в 3-м семестре   |  |   |
| 3. | <b>Результаты освоения дисциплины «Современная химия и химическая безопасность»</b>   |  |   |
|    | <b>Код и наименование компетенций</b>   | <b>Индикаторы</b>  | <b>Дескрипторы</b>  |
|    | <b>Универсальные компетенции (УК)</b>   |  |   |
|    | <b>УК-8</b> Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов  | <b>УК-8.1.</b> Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)                     | <b>Знать:</b> правила поведения при ЧС различного характера; анатомо-физиологические последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов; идентификацию травмирующих, вредных и поражающих факторов чрезвычайных ситуаций.<br><b>Уметь:</b> оценивать последствия воздействия на человека опасных, вредных и поражающих факторов, рекомендовать меры по снижению риска.<br><b>Владеть:</b> приемами оказания первой помощи и методы защиты в условиях ЧС. |
|    |   | <b>УК – 8.2.</b> Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности;  |   |
|    |   | <b>УК – 8.3.</b> Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций;   |   |
|    |   | <b>УК- 8.4.</b> Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях. |   |
|    | <b>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</b>   |  |   |
|    | <b>ОПК-5</b> Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности  | <b>ОПК-5.1.</b> Понимает принципы современной химической технологии, основы нанохимтехнологий, молекулярного моделирования;  | <b>Знать:</b> стандартные программные продукты; инструментальные и прикладные программные системы в области химии.<br><b>Уметь:</b> использовать современные ИТ-технологии (технологии обработки данных, текстовой, графической, числовой информации, сетевые, мультимедиа и т.д.) для получения, хранения,   |
|    |   | <b>ОПК-5.2.</b> Оценивает и прогнозирует перспективность объектов своей профессиональной деятельности для химико-технологических производств;  |   |

|  |   |  |   |
|--|---|--|---|
|  |   | <p><b>ОПК-5.3.</b> Знает основные тенденции развития современных информационных технологий, основы информационной безопасности; методы применения информации из различных источников для решения профессиональных задач.</p>   | <p>обработки и представления информации при решении задач в профессиональной области, с соблюдением политики информационной безопасности; осуществлять выбор вида компьютерных технологий, инструментальных средств для обработки экспериментальных данных в соответствии с поставленной задачей; анализировать результаты расчетов средствами компьютерной техники.</p> <p>- использовать стандартные программные продукты для решения задач профессиональной деятельности.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- навыками работы с компьютером как средством управления информацией; современными компьютерными технологиями и программным обеспечением ПК для решения поставленной задачи; подготовки данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций; информационными технологиями, необходимыми для приобретения научных знаний;</p> <p>- навыками математического моделирования процессов и объектов на базе стандартных пакетов, прикладных программных комплексов; навыками использования стандартных программных продуктов для решения профессиональных задач</p> |
| <b>Профессиональные компетенции (ПК)</b> |   |  |   |
|  | <p><b>ПК-9</b> Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p> | <p><b>УК-9.1.</b> Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике</p> <p><b>УК-9.2.</b> Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долго-срочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые рынки</p> | <p><b>Знать:</b> основные положения и методы экономических наук: направления развития России и мира на современном этапе, представлять конкретные факты глобализации мирового экономического пространства и понимать региональные и глобальные интересы России; основы экономической теории, необходимые для осуществления профессиональной деятельности.</p> <p><b>Уметь:</b> использовать знания основ экономики при решении социальных и профессиональных задач; анализировать экономически значимые проблемы и процессы.</p> <p><b>Владеть:</b> основными методами экономических наук для анализа и решения социальных и</p>  |

|    |  |                    |   |
|----|--|--------------------|---|
|    |  |                    | <p>профессиональных проблем и процессов; пониманием взаимосвязи между открытиями и научными умозаключениями на их основе; правилами принятия экономически ответственных решений в различных жизненных ситуациях, профессиональной и общественной деятельности; практическими навыками применения полученных знаний при разборе реальных ситуаций.</p> |
| 4. | <b>Структура и содержание дисциплины</b>   |                    |   |
|    | <b>4.1. Структура дисциплины</b>   |                    |   |
|    | <b>Вид учебной работы</b>  | <b>Всего часов</b> | <b>3 семестр</b>  |
|    | Общая трудоемкость дисциплины  | 144                | 144   |
|    | Аудиторные занятия   | 84                 | 84  |
|    | Лекции   | 36                 | 36  |
|    | Лабораторные занятия   | 48                 | 48  |
|    | Самостоятельная работа студентов   | 60                 | 60  |
|    | <b>4.2. Содержание дисциплины</b>  |                    |   |
|    | <p><b>1. Введение. Актуальные проблемы защиты окружающей среды. Химия и защита окружающей среды.</b></p> <p>Понятие об окружающей среде и составляющих ее компонентах. Биосфера и учение В.И. Вернадского. Цели и задачи курса. Проблемы сохранения, восстановления и улучшения окружающей среды при возрастающем уровне техногенного давления.</p> <p>Экономические и социальные проблемы охраны окружающей среды. Основные химические производства неорганических и органических веществ: реагенты, продукты, отходы. Биохимические производства. Роль химии в сохранении природной среды.</p> <p><b>2. Общие вопросы охраны окружающей среды.</b></p> <p>Экологическая служба в стране и отдельных отраслях промышленности. Роль территориальных и местных органов в деле охраны окружающей среды.</p> <p>Химическое и теплофизическое загрязнение окружающей среды и прогноз ситуации (краткосрочный и долгосрочный). Основные экологические проблемы: рост населения, урбанизация, парниковый эффект - расчеты и прогнозы, эрозия почв и химизация. Химизация и здоровье человека.</p> <p><b>3. Взаимодействия в системе «Человек-природа»</b></p> <p>Научно-технический процесс и изменение состояния окружающей среды. Характеристика отраслей народного хозяйства по характеру и степени воздействия на природу. Увеличение числа факторов и веществ-загрязнителей. Понятие загрязнения. Объекты эколого-аналитического контроля. Нормируемые и ненормируемые неорганические и органические загрязнители. Источники поступления экотоксикантов в окружающую среду. Основные требования к эколого-аналитическому контролю. Эколого-аналитический контроль токсичных неорганических и органических соединений. Методология установления ПДК.</p> <p>Проблемы локального и глобального загрязнения воздушной среды: диоксид углерода и другие парниковые газы, соединения серы и кислотные дожди, загрязнения атмосферы соединениями азота, органическими веществами и тяжелыми металлами</p> <p>Проблемы загрязнения почвенных экосистем. Загрязнение почв пестицидами и тяжелыми металлами. Основные проблемы гидросферы.</p> <p>Методы и средства нейтрализации вредных воздействий или компенсации их последствий. Экологически чистое и безопасное производство.</p> <p><b>4. Биохимическая роль и токсические свойства основных химических веществ</b></p> <p>Общая характеристика веществ. Характеристика s—элементов, p—элементов, d—элементов и f—элементов. Общая характеристика основных органических веществ. Связь токсических свойств органических веществ, их состава и строения. Углеводороды и их галогенпроизводные. Спирты, альдегиды и кетоны. Карбоновые кислоты. Простые и сложные эфиры. Амины. Алкилгидразины. Нитросоединения.</p> <p><b>5. Экологический контроль и мониторинг окружающей среды</b></p> <p>Ступени мониторинга (контроль состояния экосистем, оценка состояния на данный момент, прогноз ситуации на перспективу). Правила контроля и технические методы контроля загрязняющих веществ в объектах окружающей среды (хроматографические и электрохимические методы).</p> |                    |   |

|           |   |
|-----------|---|
|           | <p>Классификация контролируемых параметров по компонентам окружающей среды. Взаимодействие служб контроля. Критерии информативности контроля.</p> <p><b>6. Нормативно-правовые вопросы охраны окружающей среды</b></p> <p>Экологические требования при проектировании, строительстве и эксплуатации промышленных объектов. Экологический паспорт предприятия. Экологическая экспертиза, ее назначение. Экономическая целесообразность возведения промышленных объектов с учетом реальной экологической ситуации района. Международное сотрудничество в области контроля за качеством окружающей среды. Законодательные акты об охране окружающей среды. Конституция РФ об охране окружающей среды. Система стандартов “Охрана природы”. Возмещение вреда, нанесенного экологическим правонарушением.</p>    |
| <b>5.</b> | <b>Образовательные технологии</b>   |
|           | <p>При подготовке специалистов-химиков используются следующие основные формы проведения учебных занятий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- интерактивные лекции;</li> <li>- лекции пресс-конференции;</li> <li>- тренинги и семинары про развитию профессиональных навыков;</li> <li>- групповые, научные дискуссии, дебаты</li> </ul>   |
| <b>6.</b> | <b>Используемые ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Internet; информационные технологии, программные средства и информационно-справочные системы</b>   |
|           | <p><b>Информационное обеспечение баз данных, информационно-справочные и поисковые системы</b></p> <p><a href="http://fizrast.ru/sitemap.html">http://fizrast.ru/sitemap.html</a><br/> <a href="http://www.don-agro.ru">http://www.don-agro.ru</a><br/> <a href="http://xn-80abucjiibhv9a.xn-plai/">http://xn-80abucjiibhv9a.xn-plai/</a><br/> <a href="http://www.agroxxi.ru/">http://www.agroxxi.ru/</a> (РГБ)<br/> <a href="http://elibrary.rsl.ru">http://elibrary.rsl.ru</a> Научная электронная библиотека<br/> <a href="http://elibrary.ru/default.asp">http://elibrary.ru/default.asp</a> Российская национальная библиотека<br/> <a href="http://primo.nl.ru">http://primo.nl.ru</a> <a href="http://nbmgu.ru">http://nbmgu.ru</a> Электронная библиотека Российской государственной библиотеки</p> |
| <b>7.</b> | <b>Формы текущего контроля</b>  |
|           | собеседование, тестовый контроль, защита реферата   |
| <b>8.</b> | <b>Форма промежуточного контроля</b>  |
|           | зачет   |

Разработчик: ст. преп. кафедры химии Евлоева А.Я.