

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Мордовский государственный педагогический
университет имени М.Е. Евсевьева»**

Факультет естественно-технологический
Кафедра химии, технологии и методик обучения

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Валеологические аспекты химии**

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с
двумя профилями подготовки)

Профиль подготовки: Биология. Химия

Форма обучения: очная

Разработчики: кандидат педагогических наук, доцент кафедры химии,
технологии и методик обучения Ляпина О. А.,
старший преподаватель кафедры химии, технологии и методик
обучения Лихачева Е. П.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры химии,
технологии и методик обучения, протокол № 12 от 22.05.2020 года

Зав. кафедрой  _____ Ляпина О. А.

Программа с обновлениями рассмотрена и утверждена на заседании кафедры
химии, технологии и методик обучения, протокол № 1 от 31.08.2020 года

Зав. кафедрой  _____ Ляпина О. А.

1. Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины – формирование у студентов представлений о роли химии как интегрирующей науки естественного цикла, имеющей прикладное значение, а также об использовании химических знаний в формировании здорового образа жизни у школьников через понимание законов химии, свойств простых и сложных веществ.

Задачи дисциплины:

- используя знания студентов о строении химических элементов и свойствах образованных ими простых веществ, а также сложных неорганических веществ, показать их роль и значимость в нормальном функционировании человеческого организма;
- углубить сведения о действии ядовитых, лекарственных и наркотических веществ на организм человека;
- сформировать у студентов сознание необходимости: заботиться о своём здоровье, изучать вещества, окружающие нас в повседневной жизни, для того, чтобы их правильно применять;
- уделить внимание мерам предосторожности при работе с химическими веществами, рассмотреть вопросы первой помощи при отравлениях;
- расширить и углубить знания учащихся по химии пищевых продуктов; показать важность химического состава продуктов питания в жизнедеятельности человека; изучить источники возможного загрязнения продовольственного сырья и пищевых продуктов;
- сформировать представления о пищевых добавках и их влиянии на организм человека.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина ФТД.02 «Валеологические аспекты химии» изучается в составе модуля ФТД «Факультативы».

Дисциплина изучается на 2 курсе, во 2 семестре.

Для изучения дисциплины требуются базовые знания по валеологии, органической и неорганической химии, химии окружающей среды.

Освоение дисциплины «Валеологические аспекты химии» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин:

- К.М.06.14 Органическая химия;
- К.М.06.17 Физиология человека;
- К.М.06.20 Биохимия.

Освоение данной дисциплины также необходимо для прохождения учебной и производственной практик, подготовки студентов к государственной итоговой аттестации.

Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, на которые ориентирует дисциплина «Валеологические аспекты химии»: 01 Образование и наука (в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования, профессионального обучения, профессионального образования, дополнительного образования).

Типы задач и задачи профессиональной деятельности, к которым готовится обучающийся, определены учебным планом.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Подготовлено в системе 1С:Университет (000018570)

Индикаторы достижения компетенций	Образовательные результаты
ПК-5 Способен к обеспечению охраны жизни и здоровья обучающихся в учебно-воспитательном процессе и внеурочной деятельности	
ПК-5.3. применяет здоровьесберегающие технологии в учебном процессе	знать: - источники поступления элементов в организм человека; - биологическую роль элементов для нормального функционирования организма; реакцию организма на недостаток и избыток элемента; - токсическое влияние отдельных элементов и веществ из окружающей среды на организм человека; - о последствиях загрязнения окружающей среды веществами, содержащимися в выхлопных газах автомобилей, промышленных отходах, средствах бытовой химии; - о социальных токсикантах (наркотики; табачный дым и курение; алкогольные напитки) и их влиянии на здоровье; - о связи химии с медициной и о ее роли в борьбе заболеваниями; - о безопасности пищевых продуктов и методах их фальсификации; - о составе строительных материалов, возможных негативных последствиях; о химическом составе отделочных материалов, вызывающих аллергические заболевания; уметь: - объяснять с точки зрения химических процессов функцию того или иного элемента в организме; - соблюдать меры предосторожности при работе с веществами; - прогнозировать последствия загрязнения окружающей среды некоторыми соединениями, приводить примеры воздействия тяжёлых металлов на здоровье человека; - уметь грамотно выбирать средства гигиены с целью поддержания здоровья организма на основе знаний о свойствах и составе этих веществ; - уметь решать задачи на токсикологическую тематику, определять практическое нахождение нитратов, свинца в окружающей среде, делать качественный анализ воды из природных

	источников; - управлять учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения и воспитания, мотивируя их учебно-познавательную деятельность. владеть: - навыками безопасного использования продуктов питания и веществ в быту и на производстве, грамотного поведения в различных жизненных ситуациях
--	--

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Четвертый семестр
Контактная работа (всего)	32	32
Лекции	32	32
Самостоятельная работа (всего)	40	40
Вид промежуточной аттестации		
Зачет		+
Общая трудоемкость часы	72	72
Общая трудоемкость зачетные единицы	2	2

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Химические вещества, поступающие из вне, и химический состав пищи как фактор сохранения и укрепления здоровья

Валеология – наука о сохранении здоровья. Основные составляющие здорового образа жизни (ЗОЖ). Связь валеологии с химией. Роль химии в формировании валеологической грамотности.

Классификация веществ по характеру воздействия на живые организмы. Химические элементы I–VIII группы и их влияние на организм человека. Неорганические вещества. «Опасные» и «полезные» оксиды, кислоты, основания, соли. Правила работы с кислотами и щелочами. Первая помощь при воздействии на организм человека «опасных» оксидов, солей, кислот и щелочей. Органические вещества. Влияние отдельных классов соединений и их представителей на живой организм.

Понятие о химически опасных веществах. Классификации химически опасных веществ. Воздействие химически опасных веществ на организм человека.

Государственное регулирование в области обеспечения безопасности при использовании химических веществ. Законодательство о безопасности при использовании химических веществ на производстве.

Химический состав клетки, роль биогенных элементов в процессах обмена веществ (магний, кальций, цинк, кадмий, ртуть, свинец, сера и здоровье человека). Макро- и микроэлементы как необходимое условие нормального функционирования организма. Вода, ее свойства и значение для организма.

Составные части пищевых продуктов и их значение для обеспечения здорового питания человека. Белки, липиды, углеводы пищи: строение, функции, значение в питании человека. Основные пищевые источники белков, жиров, углеводов. Витамины: строение, свойства, механизм действия и функции; основные группы витаминов (водо- и

Подготовлено в системе 1С:Университет (000018570)

жирорастворимые), их нахождение в продуктах питания. Содержание минеральных веществ в основных продуктах питания и их значение.

Пищевые и технологические добавки и их физико-химическая характеристика, функции и потенциальный эффект на организм. Пищевые добавки, разрешенные и запрещенные для использования в пищевой промышленности Российской Федерации. Упаковочные материалы.

Природные токсиканты и загрязнители. Классификация природных токсикантов, влияние на организм человека. Содержание токсикантов в пище, изменения при обработке. Предупреждение загрязнения токсичными элементами. Пестициды: пестициды как химические загрязнители пищевых продуктов; способы снижения остаточных количеств пестицидов в пищевой продукции. Нитраты, нитриты и нитрозосоединения: основные источники нитратов и нитритов в пищевой продукции; способы снижения нитратов в пищевом сырье. Биологическое действие пестицидов, нитратов и нитритов на человеческий организм. Полициклические ароматические и хлорсодержащие углеводороды. Диоксины и диоксиноподобные соединения.

Химия и кулинария. Качественный и количественный состав пищевых продуктов. Химические превращения белков, жиров, углеводов в процессе приготовления пищи. Химические процессы, протекающие при порче продуктов. Принципы рационального питания. Диетическое и детское питание.

Раздел 2. Косметико-гигиенические средства, декоративная косметика и здоровье человека. Химические загрязнители воздушной среды жилых помещений. Химия и медицина

Синтетические моющие средства (СМС). Синтетические моющие средства и товары бытовой химии в соответствии с Общероссийским классификатором продукции. Перечни ингредиентов и сведения о количественном и качественном составе синтетических моющих средств и товаров бытовой химии, которые обязательно включают в информацию для приобретателя. Предельно допустимые значения показателей безопасности синтетических моющих средств и товаров бытовой химии. Наличие кислот, щелочей, хлорсодержащих веществ в них, влияние на организм человека. Требования к СМС. Федеральный закон о специальном техническом регламенте «О безопасности синтетических моющих средств и товаров бытовой химии».

Косметико-гигиенические моющие средства. Состав и виды косметико-гигиенических средств. Мыло туалетное. Основные компоненты. Виды туалетного мыла, их назначение. Шампуни. Химический состав. Перхоть. Шампуни против перхоти.

Средства гигиены. Зубные порошки и пасты. Химический состав. Направления совершенствования зубных паст. Бытовые аэрозоли. Проблема разрушения озонового слоя. Роль химических знаний в грамотном выборе этих средств; полезные советы по уходу за кожей, волосами и полостью рта.

Декоративная косметика. Обзор декоративной косметики: губная помада, блеск для губ, средства для глаз, их состав. Основные ингредиенты декоративной косметики и их воздействие на кожные покровы. Уход за ногтями. Основа под лаки, виды лаков, закрепители.

Гигиенические требования к безопасности парфюмерно-косметической продукции. Санитарные правила и нормы СанПиН.

Источники загрязнения воздушной среды закрытых жилых помещений. Характеристика с химической точки зрения основных отделочных материалов и их влияние на здоровье человека (линолеум, ДСП, асбест, формальдегид и др.); материалов, используемых при изготовлении отделочных материалов (бензол, этилбензол, ксилол, толуол). «Синдром больного здания».

Источники загрязнения материалов, используемых при изготовлении отделочных материалов (бензол, этилбензол, ксилол, толуол). «Синдром больного здания».

Связь химии с медициной. История развития медицинского направления химии. Классификация лекарственных веществ.

Основные болезни человека и ведущие группы лекарственных веществ на современном фармацевтическом рынке. Группа противораковых веществ. Химия в борьбе с инфекционными заболеваниями: сульфамиды, антибиотики, хинолоны и фторхинолоны. Аспирин и другие анальгетики, снотворные средства. Действие широко используемых лекарственных препаратов на организм человека.

Некачественное лекарственное сырье. Вещества, изучаемые в школьном курсе химии и их использование в медицине.

Социальные токсиканты (наркотики; табачный дым и курение; алкогольные напитки) и их влияние на здоровье.

Алкоголь и алкоголизм. Пути распространения алкоголя в организме. Механизм первичного и вторичного поражения организма этанолом. Механизм окисления этанола в организме и в пробирке. Действие разных доз алкоголя на центры мозга.

5.2. Содержание дисциплины:

Лекции (14 ч.)

Раздел 1. Химические вещества, поступающие извне, и химический состав пищи как фактор сохранения и укрепления здоровья

Тема 1. Роль химии в формировании валеологической грамотности (2 ч.)

Валеология – наука о сохранении здоровья. Основные составляющие здорового образа жизни (ЗОЖ). Связь валеологии с химией. Роль химии в формировании валеологической грамотности.

Тема 2. Химические вещества: классификация, их влияние на живые организмы (2 ч.)

Классификация веществ по характеру воздействия на живые организмы. Химические элементы I–VIII группы и их влияние на организм человека. Неорганические вещества. «Опасные» и «полезные» оксиды, кислоты, основания, соли. Правила работы с кислотами и щелочами. Первая помощь при воздействии на организм человека «опасных» оксидов, солей, кислот и щелочей. Органические вещества. Влияние отдельных классов соединений и их представителей на живой организм.

Тема 3. Химически опасные вещества. Законодательство о безопасности при использовании химических веществ (2 ч.)

Понятие о химически опасных веществах. Классификации химически опасных веществ. Воздействие химически опасных веществ на организм человека.

Государственное регулирование в области обеспечения безопасности при использовании химических веществ. Законодательство о безопасности при использовании химических веществ на производстве.

Тема 4. Химический состав клетки, роль биогенных элементов в процессах обмена веществ (2 ч.)

Химический состав клетки, роль биогенных элементов в процессах обмена веществ (магний, кальций, цинк, кадмий, ртуть, свинец, сера и здоровье человека). Макро- и микроэлементы как необходимое условие нормального функционирования организма. Вода, ее свойства и значение для организма.

Тема 5. Составные части пищевых продуктов и их значение для обеспечения здорового питания человека (2 ч.)

Составные части пищевых продуктов и их значение для обеспечения здорового

питания человека. Белки, липиды, углеводы пищи: строение, функции, значение в питании человека. Основные пищевые источники белков, жиров, углеводов. Витамины: строение, свойства, механизм действия и функции; основные группы витаминов (водо- и жирорастворимые), их нахождение в продуктах питания. Содержание минеральных веществ в основных продуктах питания и их значение.

Тема 6. Пищевые и технологические добавки. Упаковочные материалы (2 ч.)

Пищевые и технологические добавки и их физико-химическая характеристика, функции и потенциальный эффект на организм. Пищевые добавки, разрешенные и запрещенные для использования в пищевой промышленности Российской Федерации. Упаковочные материалы.

Природные токсиканты и загрязнители. Классификация природных токсикантов, влияние на организм человека. Содержание токсикантов в пище, изменения при обработке. Предупреждение загрязнения токсичными элементами. Пестициды: пестициды как химические загрязнители пищевых продуктов; способы снижения остаточных количеств пестицидов в пищевой продукции. Нитраты, нитриты и нитрозосоединения: основные источники нитратов и нитритов в пищевой продукции; способы снижения нитратов в пищевом сырье. Биологическое действие пестицидов, нитратов и нитритов на человеческий организм. Полициклические ароматические и хлорсодержащие углеводороды. Диоксины и диоксиноподобные соединения.

Тема 7. Химические превращения белков, жиров, углеводов в процессе приготовления и хранения пищи (2 ч.)

Химия и кулинария. Качественный и количественный состав пищевых продуктов. Химические превращения белков, жиров, углеводов в процессе приготовления пищи. Химические процессы, протекающие при порче продуктов. Принципы рационального питания. Диетическое и детское питание.

Раздел 2. Косметико-гигиенические средства, декоративная косметика и здоровье человека. Химические загрязнители воздушной среды жилых помещений. Химия и медицина (18 ч.)

Тема 8. Синтетические моющие средства (СМС). О безопасности синтетических моющих средств и товаров бытовой химии (2 ч.)

Синтетические моющие средства (СМС). Синтетические моющие средства и товары бытовой химии в соответствии с Общероссийским классификатором продукции. Перечни ингредиентов и сведения о количественном и качественном составе синтетических моющих средств и товаров бытовой химии, которые обязательно включают в информацию для приобретателя. Предельно допустимые значения показателей безопасности синтетических моющих средств и товаров бытовой химии. Наличие кислот, щелочей, хлорсодержащих веществ в них, влияние на организм человека. Требования к СМС. Федеральный закон о специальном техническом регламенте «О безопасности синтетических моющих средств и товаров бытовой химии».

Тема 9. Косметико-гигиенические моющие средства. Роль химических знаний в грамотном выборе этих средств (2 ч.)

Косметико-гигиенические моющие средства. Состав и виды косметико-гигиенических средств. Мыло туалетное. Основные компоненты. Виды туалетного мыла, их назначение. Шампуни. Химический состав. Перхоть. Шампуни против перхоти.

Средства гигиены. Зубные порошки и пасты. Химический состав. Направления совершенствования зубных паст. Бытовые аэрозоли. Проблема разрушения озонового слоя. Роль химических знаний в грамотном выборе этих средств; полезные советы по уходу за кожей, волосами и полостью рта.

Тема 10. Декоративная косметика. Основные ингредиенты декоративной косметики и их воздействие на кожные покровы (2 ч.)

Декоративная косметика. Обзор декоративной косметики: губная помада, блеск для губ, средства для глаз, их состав. Основные ингредиенты декоративной косметики и их воздействие на кожные покровы. Уход за ногтями. Основа под лаки, виды лаков, закрепители.

Гигиенические требования к безопасности парфюмерно-косметической продукции. Санитарные правила и нормы СанПиН.

Тема 11. Характеристика с химической точки зрения основных отделочных материалов и их влияние на здоровье человека (2 ч.)

Источники загрязнения воздушной среды закрытых жилых помещений. Характеристика с химической точки зрения основных отделочных материалов и их влияние на здоровье человека (линолеум, ДСП, асбест, формальдегид и др.); материалов, используемых при изготовлении отделочных материалов (бензол, этилбензол, ксилол, толуол). «Синдром больного здания».

Тема 12. Характеристика с химической точки зрения материалов, используемых при изготовлении отделочных материалов. «Синдром больного здания» (2 ч.)

Источники загрязнения материалов, используемых при изготовлении отделочных материалов (бензол, этилбензол, ксилол, толуол). «Синдром больного здания».

Тема 13. История развития медицинского направления химии. Классификация лекарственных веществ (2 ч.)

Связь химии с медициной. История развития медицинского направления химии. Классификация лекарственных веществ.

Тема 14. Группы лекарственных веществ на современном фармацевтическом рынке. Действие широко используемых лекарственных препаратов на организм человека (2 ч.)

Основные болезни человека и ведущие группы лекарственных веществ на современном фармацевтическом рынке. Группа противораковых веществ. Химия в борьбе с инфекционными заболеваниями: сульфамиды, антибиотики, хинолоны и фторхинолоны. Аспирин и другие анальгетики, снотворные средства. Действие широко используемых лекарственных препаратов на организм человека.

Тема 15. Некачественное лекарственное сырье. Вещества, изучаемые в школьном курсе химии и их использование в медицине (2 ч.)

Некачественное лекарственное сырье. Вещества, изучаемые в школьном курсе химии и их использование в медицине.

Тема 16. Алкоголь и алкоголизм(2 ч.)

Социальные токсиканты (наркотики; табачный дым и курение; алкогольные напитки) и их влияние на здоровье.

Алкоголь и алкоголизм. Пути распространения алкоголя в организме. Механизм первичного и вторичного поражения организма этанолом. Механизм окисления этанола в организме и в пробирке. Действие разных доз алкоголя на центры мозга.

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (разделу)

6.1 Вопросы и задания для самостоятельной работы

Четвертый семестр (40 ч.)

Раздел 1. Химические вещества, поступающие извне, и химический состав пищи как фактор сохранения и укрепления здоровья (20 ч.)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000018570)

Вид СРС: *Подготовка к практическим / лабораторным занятиям

1. Составьте схемы круговорота кислорода в организме человека.
2. Составьте схемы круговорота железа в организме человека.
3. Решите задачи.

3.1 Суточная потребность организма в кальции в виде карбоната кальция CaCO_3 составляет 1,2 г. Вычислите количество необходимого карбоната кальция.

3.2 Ортофосфат кальция составляет минеральную основу костей и зубов. Другие соединения кальция участвуют в нервной и мышечной деятельности, входят в состав тканевой жидкости, ядер и стенок клеточной ткани живого организма. Кальций уменьшает аллергические реакции. Суточная потребность организма в кальции составляет от 0,8 до 2 г. Источниками кальция служат молоко, кефир, творог, сыр, рыба, фасоль, петрушка, зеленый лук, а также яйца, гречка и овсянка, морковь и горох. Обеспечит ли суточную потребность организма в кальции добавление в пищу 1 г карбоната кальция при условии его полного усвоения?

3.3 Оксид углерода (II), или угарный газ – опасный загрязнитель атмосферы. Соединяясь с гемоглобином крови, он препятствует переносу кислорода, вызывает болезни сердечно-сосудистой системы, снижает активность работы мозга. Из-за неполного сжигания топлива на Земле ежегодно образуется $5 \cdot 10^8$ т этого вещества. Определите, какой объем (при н.у.) займет угарный газ, образующийся на Земле по указанной причине.

3.4 В человеческом организме в общей сложности содержится примерно 25 мг йода (в составе различных соединений), причем половина всей массы йода находится в щитовидной железе. Подсчитайте, сколько атомов йода находится: а) в щитовидной железе; б) в человеческом организме в целом.

3.5 Желудочный сок – это бесцветная жидкость, имеющая кислотную реакцию среды благодаря присутствию соляной кислоты HCl , которая относится к числу сильных кислот. Рассчитайте pH желудочного сока, если массовая доля HCl в нем составляет 0,5 %. Плотность желудочного сока практически равна плотности воды.

4. Расчет суточного рациона питания для подростка.

5. Анализ состава, в том числе пищевых добавок, в продукте питания на основании состава приведенного на этикетке. Используя дополнительную литературу, а также ресурсы Интернет, заполните таблицу:

№ п/п	Наименование компонента пищевого продукта (Е-код, если есть)	Функция	Потенциальный эффект компонента

6. Как и за счет чего снижается пищевая ценность продукции при хранении и переработке?

7. Как классифицируют чужеродные вещества – ксенобиотики?

8. Дайте характеристику пестицидам как химическим загрязнителям пищевых продуктов. Охарактеризуйте снижения остаточных количеств пестицидов в пищевой продукции.

9. Дайте характеристику основных источников нитратов, нитритов и нитрозосоединений в пищевой продукции. Охарактеризуйте способы снижения остаточных количеств нитратов в пищевом сырье.

10. Приведите классификацию пищевых добавок.

11. Какие вещества относят к улучшителям органолептических свойств? Дайте их характеристику.

12. Какие вещества относят к консервантам? Дайте их характеристику.

13. Какое влияние оказывает на организм человека избыток или недостаток основных пищевых веществ (белков, липидов, углеводов, витаминов, минеральных веществ, воды)?

14. Какое влияние оказывает на организм человека загрязнение пищевых продуктов ртутью, кадмием, свинцом и другими металлами?

Раздел 2. Косметико-гигиенические средства, декоративная косметика и здоровье человека. Химические загрязнители воздушной среды жилых помещений. Химия и медицина (20 ч.)

Вид СРС: *Подготовка к практическим / лабораторным занятиям

1. Установление и анализ состава средств бытовой химии. Используя дополнительную литературу, а также ресурсы Интернет, заполните таблицу:

Название средства (фирма)	Наименование компонента	Назначение	Потенциальный эффект компонента

2. Проведите сравнительный анализ состава разных видов шампуней, губных помад, жидкостей для снятия лака. Используя дополнительную литературу, а также ресурсы Интернет, заполните таблицу по результатам анализа:

Название средства (фирма)	Наименование компонента	Назначение	Потенциальный эффект компонента

3. Решите задачи.

3.1 Фармацевт получил задание приготовить глазные капли, представляющие собой водный раствор сульфата цинка и борной кислоты (массовая доля сульфата цинка – 0,25 %, борной кислоты – 2 %). Определите массы сульфата цинка и борной кислоты, которые необходимы фармацевту для приготовления капель, если дистиллированной воды он взял 200 мл.

3.2 Порошок «Регидрон» используют при обезвоживании организма. Одна доза порошка содержит 3,5 г хлорида натрия, 2,5 г хлорида калия, 2,9 г цитрата натрия и 10 г глюкозы. Перед употреблением дозу растворяют в 1 л воды. Определите массовые доли всех компонентов порошка «Регидрон» в полученном растворе.

3.3 АЦЦ – средство от кашля. Одна доза АЦЦ массой 3 г содержит 100 мг ацетилцистеина и 2,9 г сахарозы. Перед употреблением АЦЦ растворяют в 100 мл воды. Определите молярную концентрацию сахарозы в полученном растворе, если плотность раствора 1,01 г/мл.

3.4 При изжоге и болях в желудке используют средство «Маалокс», содержащее в 100 мл суспензии 3,49 г гидроксида алюминия и 3,99 г гидроксида магния. Сколько молей гидроксидов попадает в организм человека при приеме 1 столовой ложки (15 мл) препарата?

3.5 Для обработки ран используют 5%-ный спиртовой раствор йода, содержащий 2 % йодида калия. Для приготовления такого препарата используют 95%-ный раствор этанола. Определите массовую долю воды в спиртовом растворе йода.

3.6 При пониженной кислотности желудочного сока больным назначают разбавленную соляную кислоту, в которой массовая доля хлороводорода равна 8,2 % ($\rho = 1,04$ г/мл). В аптеке ее готовят из 37%-ной соляной кислоты ($\rho = 1,19$ г/мл). Определите объем разбавленной кислоты, которую можно приготовить из 20 мл 37%-ной соляной кислоты.

3.7 Больной получил внутривенно в качестве противоаллергического средства 10 мл 30%-ного раствора тиосульфата натрия ($\rho = 1,2 \text{ г/мл}$). Сколько ионов натрия попало при этом в его организм?

3.8 При язвенной болезни пациентам назначают пить 0,05%-ный раствор нитрата серебра. Суточная доза нитрата серебра составляет 0,1 г. На сколько дней больному хватит 2 л 0,05%-ного раствора нитрата серебра? Плотность этого раствора считать равной плотности воды.

3.9 Шестиводный кристаллогидрат хлорида кальция, поступающий в аптеки, не используют для приготовления лекарств, так как он гигроскопичен и имеет непостоянный состав, что может привести к неточной дозировке. Из кристаллогидрата готовят 50%-ный раствор хлорида кальция, который в дальнейшем и применяют для приготовления лекарств. Определите массу кристаллогидрата, который потребуется для приготовления 50%-ного раствора, если в распоряжении фармацевта имеется 100 мл дистиллированной воды. Определите массы воды и 50%-ного раствора хлорида кальция, необходимых для приготовления 100 г 10%-ного раствора этого вещества.

3.10 Для рентгеноскопии желудка используют взвесь сульфата бария в воде. Сульфат бария получают из минерала витерита, состоящего в основном из карбоната бария. Рассчитайте массу 35%-ного раствора хлороводорода, который потребуется для полного растворения 100 г витерита, содержащего 5 % некарбонатных примесей. Определите массу 20%-ного раствора сульфата натрия, необходимого для полного осаждения ионов бария в виде сульфата из полученного раствора хлорида бария.

7. Тематика курсовых работ

Курсовые работы (проекты) по дисциплине не предусмотрены.

8. Оценочные средства

8.1. Компетенции и этапы формирования

№ п/п	Оценочные средства	Компетенции, этапы их формирования
1.	Учебно-исследовательский модуль	ПК-5

8.2. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания

Шкала, критерии оценивания и уровень сформированности компетенции			
2 (не зачтено) ниже порогового	3 (зачтено) пороговый	4 (зачтено) базовый	5 (зачтено) повышенный
ПК-5 Способен к обеспечению охраны жизни и здоровья обучающихся в учебно-воспитательном процессе и внеурочной деятельности			
ПК-5.3. применяет здоровьесберегающие технологии в учебном процессе			
Не способен применять здоровьесберегающие технологии в учебном процессе.	В целом успешно, но бессистемно применяет здоровьесберегающие технологии в учебном процессе.	В целом успешно, но с отдельными недочетами применяет здоровьесберегающие технологии в учебном процессе.	Способен в полном объеме применять здоровьесберегающие технологии в учебном процессе.

Уровень сформированности и компетенции	Шкала оценивания для промежуточной аттестации		Шкала оценивания по БРС
	Экзамен (дифференцированный зачет)	Зачет	
Повышенный	5 (отлично)	зачтено	90 – 100%
Базовый	4 (хорошо)	зачтено	76 – 89%
Пороговый	3 (удовлетворительно)	зачтено	60 – 75%
Ниже порогового	2 (неудовлетворительно)	незачтено	Ниже 60%

8.3. Вопросы, промежуточной аттестации

Четвертый семестр (Зачет, ПК-5.3)

1. Дать определение «валеология». Рассказать об основных составляющих здорового образа жизни (ЗОЖ) и о роли химии в формировании валеологической грамотности.

2. Привести классификацию веществ по характеру воздействия на живые организмы.

3. Описать химический состав клетки, роль биогенных элементов в процессах обмена веществ (магний, кальций, цинк, кадмий, ртуть, свинец, сера и здоровье человека), микроэлементы (кобальт, цинк, медь, кремний, йод) как необходимое условие нормального функционирования организма.

4. Охарактеризовать «опасные» и «полезные» оксиды, кислоты, основания, соли. Описать правила работы с кислотами и щелочами, первую помощь при воздействии на организм человека «опасных» оксидов, солей, кислот и щелочей.

5. Описать те чужеродные вещества в пище из внешней среды. Приведите классификацию чужеродных загрязнителей – ксенобиотиков.

6. Описать металлические загрязнители пищи: ртуть; кадмий; свинец; мышьяк; медь, цинк, олово и железо; стронций, сурьма, никель, хром и алюминий.

7. Охарактеризовать пестициды: пестициды как химические загрязнители пищевых продуктов; способы снижения остаточных количеств пестицидов в пищевой продукции.

8. Охарактеризовать нитраты, нитриты и нитрозосоединения: основные источники нитратов и нитритов в пищевой продукции; способы снижения нитратов в пищевом сырье. Описать биологическое действие пестицидов, нитратов и нитритов на человеческий организм.

9. Привести понятие о фальсификации пищевых продуктов. Рассказать о видах и способах фальсификации. Описать методы обнаружения фальсификации пищевых продуктов.

10. Охарактеризовать косметико-гигиенические моющие средства. Описать состав и виды косметико-гигиенических средств, основные компоненты туалетного мыла, виды туалетного мыла, их назначение, роль химических знаний в грамотном выборе мыла.

11. Охарактеризовать химический состав шампуней, шампуней против перхоти. Какова роль химических знаний в грамотном выборе шампуня.

12. Описать химический состав зубных паст, направления совершенствования зубных паст, роль химических знаний в грамотном выборе средств ухода за полостью рта.

13. Описать химический состав бытовых аэрозолей, проблема разрушения озонового слоя, роль химических знаний в грамотном выборе дезодорантов.

14. Описать основные ингредиенты декоративной косметики и их воздействие на кожные покровы.

15. Дать характеристику с химической точки зрения основных отделочных материалов и их влияние на здоровье человека (линолеум, ДСП, асбест, формальдегид и

др.); материалов, используемых при изготовлении отделочных материалов (бензол, этилбензол, ксилол, толуол).

16. Описать вещества, изучаемые в школьном курсе химии, и их использование в медицине.

17. Описать химический состав алкогольных напитков, пути распространения алкоголя в организме, механизм первичного и вторичного поражения организма этанолом, механизм окисления этанола в организме и в пробирке, действие разных доз алкоголя на центры мозга.

18. Описать химический состав табачного дыма как фактор жизнедеятельности человеческого организма. Выделите вредные компоненты табачного дыма и вызываемые им болезни.

19. Охарактеризовать наркотические вещества, их действие на человека.

20. Описать связь химии с медициной. Рассказать об истории развития медицинского направления химии.

21. Привести классификацию лекарственных веществ.

22. Привести основные болезни человека и ведущие группы лекарственных веществ на современном фармацевтическом рынке.

23. Описать группу противораковых веществ, роль химии в борьбе с инфекционными заболеваниями: сульфамиды, антибиотики, хинолоны и фторхинолоны.

24. Охарактеризовать аспирин и другие анальгетики, снотворные средства. Действие широко используемых лекарственных препаратов на организм человека.

25. Охарактеризовать некачественное лекарственное сырье.

8.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Зачет позволяет оценить сформированность универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, теоретическую подготовку студента, его способность к творческому мышлению, готовность к практической деятельности, приобретенные навыки самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их при решении практических задач.

При балльно-рейтинговом контроле знаний итоговая оценка выставляется с учетом набранной суммы баллов.

Собеседование (устный ответ) на зачете

Для оценки сформированности компетенции посредством собеседования (устного ответа) студенту предварительно предлагается перечень вопросов или комплексных заданий, предполагающих умение ориентироваться в проблеме, знание теоретического материала, умения применять его в практической профессиональной деятельности, владение навыками и приемами выполнения практических заданий.

При оценке достижений студентов необходимо обращать особое внимание на:

- усвоение программного материала;
- умение излагать программный материал научным языком;
- умение связывать теорию с практикой;
- умение отвечать на видоизмененное задание;
- владение навыками поиска, систематизации необходимых источников литературы по изучаемой проблеме;
- умение обосновывать принятые решения;

Подготовлено в системе 1С:Университет (000018570)

- владение навыками и приемами выполнения практических заданий;
- умение подкреплять ответ иллюстративным материалом.

Вопросы и задания для устного опроса

При определении уровня достижений студентов при устном ответе необходимо обращать особое внимание на следующее:

- дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос;
- показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи;
- знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей;
- ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента;
- теоретические постулаты подтверждаются примерами из практики.

Оценка за опрос определяется простым суммированием баллов:

Критерии оценки ответа

Правильность ответа – 1 балл.

Всесторонность и глубина (полнота) ответа – 1 балл.

Наличие выводов – 1 балл.

Соблюдение норм литературной речи – 1 балл.

Владение профессиональной лексикой – 1 балл.

Итого: 5 баллов.

Практические задания

При определении уровня достижений студентов при выполнении практического задания необходимо обращать особое внимание на следующее:

- задание выполнено правильно;
- показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи;
- умение работать с объектом задания демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей;
- ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента;
- выполнение задания теоретически обосновано.

Оценка за опрос определяется простым суммированием баллов:

Критерии оценки ответа

Правильность выполнения задания – 1 балл.

Всесторонность и глубина (полнота) выполнения – 1 балл.

Наличие выводов – 1 балл.

Соблюдение норм литературной речи – 1 балл.

Владение профессиональной лексикой – 1 балл.

Итого: 5 баллов.

Контрольная работа

Виды контрольных работ: аудиторные, домашние, текущие, экзаменационные, письменные, графические, практические, фронтальные, индивидуальные. Система заданий письменных контрольных работ должна:

- выявлять знания студентов по определенной дисциплине (разделу дисциплины);

- выявлять понимание сущности изучаемых предметов и явлений, их закономерностей;
- выявлять умение самостоятельно делать выводы и обобщения;
- творчески использовать знания и навыки.

Требования к контрольной работе по тематическому содержанию соответствуют устному ответу.

Также контрольные работы могут включать перечень практических заданий.

Критерии оценки ответа

Правильность ответа – 1 балл.

Всесторонность и глубина (полнота) ответа – 1 балл.

Наличие выводов – 1 балл.

Соблюдение норм литературной письменной речи – 1 балл.

Владение профессиональной лексикой – 1 балл.

Итого: 5 баллов.

Реферат

При определении уровня достижений студентов по реферату необходимо обращать особое внимание на следующие моменты:

- наличие авторской позиции, самостоятельность суждений;
- соответствие структуры предъявляемым требованиям;
- соответствие содержания теме и структуре работы;
- полнота и глубина раскрытия основных понятий проблемы;
- использование основной литературы по проблеме;
- теоретическое обоснование актуальности темы и анализ передового опыта работы;
- применение научных методик и передового опыта в своей работе, обобщение собственного опыта, иллюстрируемого различными наглядными материалами, наличие выводов и практических рекомендаций;
- оформление работы (орфография, стиль, цитаты, ссылки и т.д.);
- выполнение работы в срок.

Наличие выводов – 1 балл.

Соблюдение норм литературной письменной речи – 1 балл.

Владение профессиональной лексикой – 1 балл.

Итого: 5 баллов.

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Вайнер, Э.Н. Валеология : учебник для вузов / Э.Н. Вайнер. – 10-е изд., стер. – Москва : Флинта, 2016. – 449 с. : табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=79501>

2. Чуприна, Е.В. Здоровый образ жизни как один из аспектов безопасности жизнедеятельности : учебное пособие / Е.В. Чуприна, М.Н. Закирова ; Министерство образования и науки РФ, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Самарский государственный архитектурно-строительный университет». – Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2013. – 216 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=256099>

Дополнительная литература

1. Алямкина, Е. А. Химия в пищевой и текстильной промышленности : лабораторный практикум / Е. А. Алямкина, Н. В. Жукова ; Мордов. гос. пед. ин-т. – Саранск, 2014. – 133 с.
2. Нифантьев, Э. Е. Основы прикладной химии : учеб. пособие для студ. пед. вузов / Э. Е. Нифантьев, Н. Г. Парамонова. – М. : ВЛАДОС, 2002. – 144 с.
3. Пивоваров, Ю. П. Гигиена и основы экологии человека : учеб. для студ. высш. мед. учеб. заведений / Ю. П. Пивоваров, В. В. Королик, Л. С. Зиневич ; под. ред. Ю. П. Пивоварова. – М. : Академия, 2006. – 528 с.

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

<http://www.alhimik.ru> - Alhimik. Полезные советы, опыты, химические новости, виртуальный репетитор, история химии.

11. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины

При освоении материала дисциплины необходимо:

- спланировать и распределить время, необходимое для изучения дисциплины;
- конкретизировать для себя план изучения материала;
- ознакомиться с объемом и характером внеаудиторной самостоятельной работы для полноценного освоения каждой из тем дисциплины.

Сценарий изучения курса:

- проработайте каждую тему по предлагаемому ниже алгоритму действий;
- изучив весь материал, выполните итоговый тест, который продемонстрирует готовность к сдаче зачета.

Алгоритм работы над каждой темой:

- изучите содержание темы вначале по лекционному материалу, а затем по другим источникам;
- прочитайте дополнительную литературу из списка, предложенного преподавателем;
- выпишите в тетрадь основные категории и персоналии по теме, используя лекционный материал или словари, что поможет быстро повторить материал при подготовке к зачету;
- составьте краткий план ответа по каждому вопросу, выносимому на обсуждение на лабораторном занятии;
- выучите определения терминов, относящихся к теме;
- продумайте примеры и иллюстрации к ответу по изучаемой теме;
- подберите цитаты ученых, общественных деятелей, публицистов, уместные с точки зрения обсуждаемой проблемы;
- продумывайте высказывания по темам, предложенным к лабораторному занятию.

Рекомендации по работе с литературой:

- ознакомьтесь с аннотациями к рекомендованной литературе и определите основной метод изложения материала того или иного источника;
- составьте собственные аннотации к другим источникам на карточках, что поможет при подготовке рефератов, текстов речей, при подготовке к зачету;
- выберите те источники, которые наиболее подходят для изучения конкретной темы.

12. Перечень информационных технологий

Реализация учебной программы обеспечивается доступом каждого студента к информационным ресурсам – электронной библиотеке и сетевым ресурсам Интернет. Для использования ИКТ в учебном процессе используется программное обеспечение, позволяющее осуществлять поиск, хранение, систематизацию, анализ и презентацию информации, экспорт информации на цифровые носители, организацию взаимодействия в реальной и виртуальной образовательной среде.

Индивидуальные результаты освоения дисциплины студентами фиксируются в электронной информационно-образовательной среде университета.

12.1 Перечень программного обеспечения

1. Microsoft Windows 7 Pro
2. Microsoft Office Professional Plus 2010
3. 1С: Университет ПРОФ

12.2 Перечень информационных справочных систем

(обновление выполняется еженедельно)

1. Информационно-правовая система «ГАРАНТ» (<http://www.garant.ru>)
2. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (<http://www.consultant.ru>)

12.3 Перечень современных профессиональных баз данных

1. Профессиональная база данных «Открытые данные Министерства образования и науки РФ» (<http://xn----8sblcdzzacvuc0jbg.xn--80abucjiibhv9a.xn--p1ai/opendata/>)
2. Профессиональная база данных «Портал открытых данных Министерства культуры Российской Федерации» (<http://opendata.mkrf.ru/>)
3. Электронная библиотечная система Znanium.com(<http://znanium.com/>)
4. Научная электронная библиотека e-library(<http://www.e-library.ru/>)

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения аудиторных занятий необходим стандартный набор специализированной учебной мебели и учебного оборудования, а также мультимедийное оборудование для демонстрации презентаций на лекциях. Для проведения практических занятий, а также организации самостоятельной работы студентов необходим компьютерный класс с рабочими местами, обеспечивающими выход в Интернет.

Индивидуальные результаты освоения дисциплины фиксируются в электронной информационно-образовательной среде университета.

Реализация учебной программы обеспечивается доступом каждого студента к информационным ресурсам – электронной библиотеке и сетевым ресурсам Интернет. Для использования ИКТ в учебном процессе необходимо наличие программного обеспечения, позволяющего осуществлять поиск информации в сети Интернет, систематизацию, анализ и презентацию информации, экспорт информации на цифровые носители.

Учебная аудитория для проведения учебных занятий.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (№ 9)

Лаборатория общей и неорганической химии.

Помещение оснащено оборудованием и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Подготовлено в системе 1С:Университет (000018570)

Автоматизированное рабочее место в составе (системный блок, монитор, клавиатура, мышь).

Лабораторное оборудование: прибор (скорость химической реакции); прибор для опытов по химии.

Учебно-наглядные пособия:

Презентации.

Лицензионное программное обеспечение:

- Microsoft Windows 7 Pro.
- Microsoft Office Professional Plus 2010.
- 1С: Университет ПРОФ.

Помещение для самостоятельной работы (№ 1016).

Читальный зал электронных ресурсов.

Помещение оснащено оборудованием и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (компьютер 12 шт., мультимедийный проектор 1 шт., многофункциональное устройство 1 шт., принтер 1 шт.).

Учебно-наглядные пособия:

Презентации, электронные диски с учебными и учебно-методическими пособиями.

Лицензионное программное обеспечение:

- Microsoft Windows 7 Pro.
- Microsoft Office Professional Plus 2010.
- 1С: Университет ПРОФ.