

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины
Кафедра Химии

СОГЛАСОВАНО:

Директор института Лефлер Т.Ф.
" 21 " марта 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор Пыжикова Н.И.
" 23 " марта 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Химия

для подготовки ФГОС СПО

Специальность 35.02.13- Пчеловодство

Курс: 1

Семестры: 1, 2

Форма обучения: очная

Квалификация выпускника: Техник-пчеловод

Срок освоения ОПОП: 3 года 6 месяцев

Красноярск, 2022

Составители: Агафонова И.П. к.пед.н.

« 17 » марта 2022 г.

Рецензент: Судакова И.Г, к.т.н.

Программа разработана в соответствии с ФГОС СПО (Приказ Минобрнауки России № 462 от 07 мая 2014г.) по специальности 35.02.13 Пчеловодство.

Программа обсуждена на заседании кафедры протокол № 7 « 17 » марта 2022 г.

Зав. кафедрой Безрукова Н.П., докт.пед.наук, профессор.
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

« 17 » марта 2022 г.

Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины

протокол № 7 «21» марта 2022 г.

Председатель методической комиссии Турицына Е.Г. д. вет. наук, доцент

«21» марта 2022 г.

Заведующий выпускающей кафедрой по специальности 35.02.13 «Пчеловодство» Лефлер Т.Ф. д-р с.-х. наук, профессор

«21» марта 2022 г.

Оглавление

АННОТАЦИЯ	5
1. ТРЕБОВАНИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ	5
1.1 <i>Внешние и внутренние требования.....</i>	<i>5</i>
1.2 <i>Место дисциплины в учебном процессе.....</i>	<i>5</i>
2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕ-	
 ЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4.1. Структура дисциплины	7
4.2. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины	8
4.3. СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЕЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4.4. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	15
4.5. САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ	17
4.5.1. <i>Перечень вопросов для самостоятельного изучения.....</i>	<i>17</i>
5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ.....	18
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	
 ДИСЦИПЛИНЫ.....	19
6.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА	19
6.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	19
6.3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ.....	19
6.4. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....	20
7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ	
 КОМПЕТЕНЦИЙ.....	21
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	22
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ	
 ДИСЦИПЛИНЫ.....	22
10. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	23

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины «Химия» по подготовке техников-технологов по специальности 35.02.13 Пчеловодство на базе основного общего образования

Дисциплина «Химия» относится к профильным дисциплинам (ПД.01) и изучается в 1 и 2 семестрах. Дисциплина реализуется в институте прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины кафедрой химии.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением основных закономерностей химических процессов и свойств веществ.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции-уроки, лабораторные занятия, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования, решение задач, выполнение и защита лабораторных работ и промежуточный контроль в форме контрольной работы (1 семестр) и дифференцированного зачета (2 семестр).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 140 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (38 часов), лабораторные занятия (70 часов), и 32 часа самостоятельной работы студента.

1. Требования к дисциплине

1.1 Внешние и внутренние требования

Дисциплина «Химия» относится к циклу базовых дисциплин БД.08 ОПОП по специальности 35.02.13 Пчеловодство на базе основного общего образования.

Реализация дисциплины «Химия» соответствует требованиям ФГОС СПО, ОПОП СПО и Учебного плана по специальности 35.02.13 Пчеловодство.

1.2 Место дисциплины в учебном процессе

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Химия» является школьный курс химии, физики, математики.

Дисциплина «Химия» является основополагающей для изучения дисциплин: профессиональной подготовки.

Особенностью дисциплины является то, что она является единым основанием и основополагающим компонентом системы химических знаний. Он закладывает основы понятийного аппарата, теоретических концепций, номенклатурных правил, необходимых для дальнейшего понимания и успешного освоения дисциплин профессионального цикла.

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

2. Цели и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Целью дисциплины «Химия» является освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области химии для успешного освоения последующих дисциплин профессионального цикла.

Задачи изучения дисциплины:

- передать студентам знания по теоретическим основам химии и свойствам основных классов неорганических веществ;
- сформировать навыки химического мышления у студентов;
- сформировать основные навыки работы в химической лаборатории;
- помочь студентам получить навыки выполнения экспериментальных исследований;

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать - знать: основные понятия и законы химии; классификацию химических реакций и закономерности их протекания; обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов; окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена;

Уметь – применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности; проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции; использовать лабораторную посуду и оборудование; выбирать метод и ход химического анализа; подбирать реактивы и аппаратуру; проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, выполнять количественные расчеты состава вещества по результатам измерений; соблюдать правила техники безопасности при работе в химической лаборатории;

Владеть – техникой химического эксперимента и методами обработки его результатов, методами безопасной работы с химическими веществами; правилами использования лабораторного оборудования и аппаратуры; методами и техникой выполнения химических анализов; приемами безопасной работы в химической лаборатории.

3. Организационно-методические данные дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 140 часов, их распределение по видам работ и по семестрам представлено в таблице 1.

Таблица 1

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	час.	по семестрам	
		1	2
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	140	64	76
Аудиторная работа в том числе:	108	38	70
Лекции-уроки (Л)	38	18	20
Лабораторные занятия (ЛЗ)	70	20	50
Самостоятельная работа (СРС)	32	26	6
самостоятельное изучение тем и разделов		16	-
самоподготовка к текущему контролю знаний		10	10
Вид контроля:		Контрольная работа	Дифференцированный зачет

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Структура дисциплины

Таблица 2

Тематический план

№	Модули дисциплины	Всего часов	В том числе			Формы контроля
			л	лз	СРС	
Календарный модуль 1		64	18	20	26	Контрольная работа
1	Модуль 1. Основные понятия химии и строение вещества	26	6	8	12	Контрольная работа
2	Модуль 2. Смеси и чистые вещества	38	12	12	14	Контрольная работа
Календарный модуль 2		76	20	50	6	Дифференцированный зачёт
3	Модуль 3. Закономерности протекания химических процессов	14	7	7	-	Дифференцированный зачёт
4	Модуль 4. Химические процессы	10	4	5	1	Дифференцированный зачёт
5	Модуль 5. Химическая идентификация	10	4	4	2	Дифференцированный зачёт
6	Модуль 6. Теория строения органических соединений	12	5	4	3	Дифференцированный зачёт
7	Модуль 7. Углеводороды	10	-	10	-	Дифференцированный зачёт
8	Модуль 8. Кислородсодержащие органические вещества	16	-	16	-	Дифференцированный зачёт
9	Модуль 9. Азотсодержащие органические вещества.	4	-	4	-	Дифференцированный зачёт
итого		140	38	70	32	

4.2. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Аудиторная работа		Самостоятельная работа (СРС)
		л	лз	
Календарный модуль 1	64	18	20	26
Модуль 1. Основные понятия химии и строение вещества	26	6	8	12
Модульная единица 1.1 Основные понятия и законы химии	7	2	2	4
Модульная единица 1.2 Строение атома и Периодическая система элементов	9	2	4	4

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Аудиторная работа		Самостоятельная работа (СРС)
		л	лз	
Модульная единица 1.3 Химическая связь	7	2	2	4
Модуль 2. Смеси и чистые вещества	38	12	12	14
Модульная единица 2.1 Классификация неорганических веществ	15	5	5	5
Модульная единица 2.2 Растворы электролитов	11	3	4	4
Модульная единица 2.3 Общая характеристика металлов и неметаллов	12	4	3	5
Календарный модуль 2	76	20	50	6
Модуль 3. Закономерности протекания химических процессов	14	7	7	-
Модульная единица 3.1 Классификация химических реакций	2	1	1	-
Модульная единица 3.2 Химическая термодинамика	4	2	2	-
Модульная единица 3.3 Химическая кинетика	4	2	2	-
Модуль 3.4 Химическое равновесие	4	2	2	-
Модуль 4. Химические процессы	10	4	5	1
Модульная единица 4.1 Окислительно-восстановительные процессы	6	2	3	1
Модульная единица 4.2 Электрохимические системы	4	2	2	-
Модуль 5. Химическая идентификация	10	4	4	2
Модульная единица 5.1 Качественный анализ.	5	2	2	1
Модульная единица 5.2 Количественный анализ	5	2	2	1
Модуль 6. Теория строения органических соединений	12	5	4	3
Модульная единица 6.1 Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова	4	2	2	-
Модульная единица 6.2 Классификация, номенклатура органических соединений. Типы химических реакций	8	3	2	3
Модуль 7. Углеводороды	10	-	10	-
Модульная единица 7.1. Предельные углеводороды	4	-	4	-
Модульная единица 7.2. Непредельные углеводороды	4	-	4	-

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Аудиторная работа		Самостоятельная работа (СРС)
		л	лз	
Модульная единица 7.3. Ароматические углеводороды	2	-	2	-
Модуль 8. Кислородсодержащие органические вещества	16	-	16	-
Модульная единица 8.1. Оксисоединения	6	-	6	-
Модульная единица 8.2. Карбоновые кислоты и их производные	6	-	6	-
Модульная единица 8.3. Углеводы	4	-	4	-
Модуль 9. Азотсодержащие органические вещества.	4	-	4	-
Модульная единица 9.1. Амины, аминокислоты.	2	-	2	-
Модульная единица 9.2. Белки	2	-	2	-
итого	140	38	70	32

4.3. Содержание модулей дисциплины.

Модуль 1. Основные понятия химии и строения вещества.

Модульная единица 1.1 Основные понятия и законы химии.

Основные положения и формулировки фундаментальных химических законов: атомно-молекулярная теория, закон сохранения массы и энергии; закон Авогадро и следствие из него, стехиометрических законов химии: постоянства составов, эквивалентов. Атомная и молекулярная массы. Количество вещества - моль. Валентность и степень окисления элемента.

Модульная единица 1.2 Строение атома и периодическая система элементов.

Периодический закон Д.И. Менделеева, его современная формулировка. Атом. Ядро. Электрон. Валентные электроны. Физический смысл номера периода, группы, порядкового номера элемента. Электроотрицательность. Изотопы.

Модульная единица 1.3 Химическая связь

Общие представления о химической связи. Виды химической связи: ковалентная (полярная, неполярная), ионная, металлическая. Энергия связи. Условия образования ковалентной связи

Модуль 2. Смеси и чистые вещества

Модульная единица 2.1 Классификация неорганических веществ

Классификация неорганических веществ. Свойства, способы получения оксидов, амфотерных гидроксидов, оснований, кислот, солей. Понятие о комплексных соединениях. Генетическая связь между классами неорганических веществ.

Модульная единица 2.2 Растворы электролитов

Растворы. Физико-химическая теория растворов. Способы выражения состава растворов (массовая доля, молярная, эквивалентная). Растворимость. Свойства истинных растворов.

Теория электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Степень диссоциации и факторы на неё влияющие. Константа диссоциации.

Ионообменные реакции. Правила написания ионно-молекулярных уравнений реакций. Кислоты, основания и соли с точки зрения теории электролитической диссоциации.

Модульная единица 2.3 *Общая характеристика металлов и неметаллов.*

Общая характеристика, физические, химические свойства металлов. Отношение металлов к кислотам. Общая характеристика, физические, химические свойства неметаллов.

Модуль 3. Закономерности протекания химических процессов

Модульная единица 3.1 *Классификация химических реакций*

Типы химических реакций, их классификация: по числу и составу реагирующих веществ, по изменению степени окисления химических элементов, по тепловому эффекту, по агрегатному состоянию реагирующих веществ (фазовому составу), по участию катализатора, по направлению протекания реакции.

Модульная единица 3.2. *Химическая термодинамика*

Основные понятия химической термодинамики. Внутренняя энергия и энтальпия системы. Первый закон термодинамики.

Тепловые эффекты химических реакций. Теплота (энтальпия) образования химических соединений. Закон Лавуазье-Лапласа. Основной закон термохимии - закон Гесса и следствия из него.

Энтропия. Направление химических процессов в изолированных системах. Второй закон термодинамики. Энергия Гиббса. Направление и предел самопроизвольного течения химических реакций.

Модульная единица 3.3 *Химическая кинетика*

Скорость гомогенных реакций. Зависимость скорости от концентрации реагирующих веществ. Закон действия масс. Зависимость скорости реакции от температуры и природы реагирующих веществ. Правило Вант-Гоффа. Понятие об энергии активации. Скорость гетерогенных химических реакций. Их особенности.

Понятие о катализе и катализаторах.

Модульная единица 3.4 *Химическое равновесие.*

Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие. Константа равновесия. Смещение равновесия, принцип Ле Шателье.

Модуль 4. Химические процессы

Модульная единица 4.1 *Окислительно-восстановительные процессы*

Признаки окислительно-восстановительных реакций. Степень окисления, процессы окисления и восстановления. Составление уравнений методом электронного баланса.

Изменение кислотно-основных и окислительно-восстановительных свойств веществ в зависимости от степени окисления элемента, от положения в таблице Д. И. Менделеева.

Модульная единица 4.2 *Электрохимические системы*

Возникновение двойного электрического слоя на границе металл-вода, металл-раствор. Электродные потенциалы. Стандартный водородный электрод.

Ряд стандартных электродных потенциалов. Уравнение Нернста. Теория гальванических элементов. ЭДС гальванического элемента.

Сущность электролиза. Катодные и анодные процессы при электролизе водных растворов электролитов. Электролиз расплавов. Закон Фарадея.

Коррозия металлов. Сущность химической и электрохимической коррозии. Факторы, определяющие скорость коррозии. Методы защиты металлов от коррозии.

Модуль 5. Химическая идентификация

Модульная единица 5.1 *Качественный анализ.*

Введение в аналитическую химию. Качественные реакции на катионы и анионы. Деление катионов и анионов на группы по кислотно-основной классификации. Система титриметрический анализ катионов всех шести групп.

Модульная единица 5.2 Количественный анализ.

Химические методы анализа: титриметрический и гравиметрический. Основные положения и математические расчеты. Инструментальные методы анализа.

Модуль 6. Теория строения органических соединений

Модульная единица 6.1. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова

Электронное строение атома углерода в органических соединениях. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Гибридизация электронных орбиталей, образование пи- и сигма связей. Изомерия и виды изомерии. Химическое строение и свойства органических веществ. Взаимное влияние атомов в молекулах органических веществ.

Модульная единица 6.2. Классификация, номенклатура органических соединений. Типы химических реакций

Классификация и номенклатура органических соединений. Понятия о функциональных группах. Основные классы органических соединений. Типы химических реакций в органической химии. Реакции замещения, присоединения, отщепления, изомеризации, перегруппировки. Значение органической химии в промышленности и сельском хозяйстве

Модуль 7. Углеводороды

Модульная единица 7.1. Предельные углеводороды.

Алканы. Гомологический ряд предельных углеводородов, изомерия, номенклатура. Природные источники алканов, промышленные способы производства, синтетические методы получения. Химические свойства алканов. Радикальные реакции замещения: галогенирование, нитрование, окисление, сульфохлорирование, дегидрирование. Понятие о цепном механизме реакции.

Модульная единица 7.2. Непредельные углеводороды.

Непредельные соединения. Гомологический ряд этиленовых углеводородов. Изомерия, структура и пространственная геометрия. Способы получения алкенов. Химические свойства. Алкины. Изомерия и номенклатура. Получение алкинов из карбидов металлов, галогенпроизводных, алкилирование ацетилена. Химические свойства.

Модульная единица 7.3. Ароматические соединения.

Гомологический ряд бензола, номенклатура, изомерия. Химические свойства. Электрофильное замещение, нитрование, сульфирование, ацилирование.

Модуль 8. Кислородсодержащие органические вещества.

Модульная единица 8.1. Оксисоединения.

Спирты и фенолы. Классификация, номенклатура, изомерия спиртов. Способы получения: гидролиз галогеналкилов, восстановление альдегидов и кетонов, гидратация непредельных соединений. Получение фенолов из галогенпроизводных, сульфокислот, аминов. Характеристика связи О-Н в спиртах и фенолах, водородная связь. Химические свойства спиртов и фенолов. Альдегиды и кетоны. Строение, изомерия и номенклатура альдегидов и кетонов. Характеристика связей в карбонильной группе, полярность и поляризуемость. Получение карбонильных соединений. Реакции альдегидов и кетонов. Каталитическое гидрирование, окисление, галогенирование.

Модульная единица 8.2. Карбоновые кислоты и их производные.

Карбоновые кислоты: структура и получение. Изомерия и номенклатура одноосновных предельных и ароматических кислот. Получение окислением парафинов, олефинов, спиртов, карбонильных соединений, гидролизом сложных эфиров, нитрилов. Диссоциация кислот в водных растворах. Водородные связи, димеры кислот. Характерные

реакции. Получение функциональных производных: ангидридов, хлорангидридов, сложных эфиров. Жиры, строение, методы получения, нахождения в природе. гидролиз в кислой и щелочной средах. Животные и растительные жиры, особенности строения. Отверждение растительных масел. Поверхностно-активные вещества, механизм действия мыла, гидролиз мыла. Жесткая вода и детергенты.

Модульная единица 8.3. Углеводы.

Углеводы. Классификация и номенклатура. Моносахариды, D и L-ряды. Открытые и циклические формы моносахаридов, фураноза и пираноза, мутаротация, α - и β -стереоизомерия. Химические свойства моносахаридов, окисление, восстановление, алкилирование, ацилирование. Дисахариды и полисахариды. Дисахариды: сахар, лактоза, солодовый сахар. Строение, гидролиз, нахождение в природе. Крахмал, клетчатка, строение. Реакции клетчатки: ацилирование, нитрование, гидролиз.

Модуль 9. Азотсодержащие органические вещества.

Модульная единица 9.1. Амины, аминокислоты. Амины. Строение. Изомерия. Номенклатура. Способы получения. Основность аминов. Химические свойства: реакции по аминогруппе, галогенирование, взаимодействие с карбонильными соединениями, ацилирование. Образование аммониевых солей и оснований. Разделение первичных, 1^o вторичных и третичных аминов. Аминокислоты. Классификация. Строение. Изоэлектрическая точка. Реакции по аминогруппе, по карбоксильной группе. Модульная единица

Модульная единица 9.2. Белки.

Дипептиды, полипептиды, белки. Аминокислотный состав, глобулярные и фибриллярные белки. Реакции. Нуклеиновые кислоты. Нахождение в природе, рибо- и дезоксирибонуклеиновые кислоты (РНК и ДНК), нуклеотиды, компоненты кислот. Модульная единица

Содержание лекционного курса

Таблица 4

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1	Модуль 1. Основные понятия химии и строение вещества		контрольная работа	6
	Модульная единица 1.1 Основные понятия и законы химии	<i>Лекция-урок № 1-2.</i> Основные формулировки и законы химии.	тестирование	2
	Модульная единица 1.2 Строение атома и Периодическая система элементов.	<i>Лекция-урок № 3-4.</i> Строение атома и Периодическая система элементов.	тестирование	2
	Модульная единица 1.3 Химическая связь	<i>Лекция-урок № 5-6.</i> Общие представления о химической связи. Виды химической связи.	тестирование	2
2	Модуль 2. Смеси и чистые вещества		контрольная работа	12
	Модульная единица 2.1 Классификация неорганических веществ	<i>Лекция-урок № 7-8.</i> Классификация неорганических веществ. Свойства, способы получения оксидов.	тестирование	5
		<i>Лекция-урок № 9-10.</i> Классификация неорганических веществ. Свойства, способы получения оксидов, амфотерных гидроксидов, оснований.		
		<i>Лекция-урок № 11.</i> Классификация неорганических веществ. Свойства, способы получения кислот, солей		
	Модульная единица 2.2 Растворы электролитов	<i>Лекция-урок № 12.</i> Растворы. Способы выражения состава растворов.	тестирование	3
		<i>Лекция-урок № 13.</i> Теория электролитической диссоциации.		
		<i>Лекция-урок №14.</i> Ионообменные реакции.		
Модульная единица 2.3 Общая характеристика металлов и неметаллов	<i>Лекция-урок № 15-16.</i> Общая характеристика металлов.	тестирование	4	
	<i>Лекция-урок № 17-18.</i> Общая характеристика неметаллов			
3	Модуль 3. Закономерности протекания химических процессов		Дифф. зачет	7
	Модульная единица 3.1 Классификация химических реакций	<i>Лекция-урок № 19.</i> Классификация химических реакций	тестирование	1

	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Модульная единица 3.2 Химическая термодинамика	<i>Лекция-урок № 20-21. Скорость химической реакции. Катализ.</i>	тестирование	2
	Модульная единица 3.3 Химическая кинетика	<i>Лекция-урок № 22-23. Химическое равновесие.</i>	тестирование	2
	Модуль 3.4 Химическое равновесие	<i>Лекция-урок № 24-25. Химическое равновесие.</i>	тестирование	2
4	Модуль 4. Химические процессы		Дифф. зачет	4
	Модульная единица 4.1 Окислительно-восстановительные процессы	<i>Лекция-урок № 26-27. Окислительно-восстановительные свойства процессы.</i>	тестирование	2
	Модульная единица 4.2 Электрохимические системы	<i>Лекция-урок № 28-29. Электрохимические системы. Коррозия металлов. Способы защиты металлов от коррозии. Электролиз.</i>	тестирование	2
5	Модуль 5. Химическая идентификация		Дифф. зачет	4
	Модульная единица 5.1 Качественный анализ.	<i>Лекция-урок № 30-31. Качественные реакции на катионы и анионы.</i>	тестирование	2
	Модульная единица 5.2 Количественный анализ.	<i>Лекция-урок № 32-33. Химические и инструментальные методы анализа.</i>	тестирование	2
6	Модуль 6. Теория строения органических соединений		Дифф. зачет	5
	Модульная единица 6.1 Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова	<i>Лекция-урок № 34-35. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова.</i>	тестирование	2
	Модульная единица 6.2. Классификация, номенклатура органических соединений. Типы химических реакций	<i>Лекция-урок № 36. Классификация и номенклатура органических соединений.</i>	тестирование	3
		<i>Лекция-урок № 37. Понятия о функциональных группах. Основные классы органических соединений.</i>		
		<i>Лекция-урок № 38. Типы химических реакций в органической химии</i>		
Всего				38

4.4. Лабораторные занятия

Таблица 5

Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1	Модуль 1. Основные понятия химии и строение вещества		контрольная работа	8
	Модульная единица 1.1 Основные понятия и законы химии	<i>Занятие № 1-2.</i> Основные понятия и законы химии	тестирование	2
	Модульная единица 1.2 Строение атома и Периодическая система элементов.	<i>Занятие № 3-6.</i> Строение атома и Периодическая система элементов.	опрос, тестирование	4
	Модульная единица 1.3 Химическая связь	<i>Занятие № 7-8.</i> Общие представления о химической связи. Виды химической связи.	опрос, тестирование	2
2	Модуль 2. Смеси и чистые вещества		контрольная работа	12
	Модульная единица 2.1 Классификация неорганических веществ	<i>Занятие № 9-13</i> Классификация неорганических веществ. Свойства, способы получения оксидов, амфотерных гидроксидов, оснований, кислот, солей	опрос, тестирование, оформление лабораторной работы	5
	Модульная единица 2.2 Растворы электролитов	<i>Занятие № 14-15.</i> Растворы. Способы выражения состава растворов.	опрос, решение задач, оформление лабораторной работы	4
		<i>Занятие № 16.</i> Теория электролитической диссоциации.		
		<i>Занятие № 17.</i> Ионообменные реакции.		
Модульная единица 2.3 Общая характеристика металлов и неметаллов	<i>Занятие № 18-20.</i> Общая характеристика металлов и неметаллов	опрос, тестирование	3	
3	Модуль 3. Закономерности протекания химических процессов		контрольная работа	7
	Модульная единица 3.1 Классификация химических реакций	<i>Занятие № 21.</i> Классификация химических реакций	тестирование	1
	Модульная единица 3.2 Химическая термодинамика	<i>Занятие № 22-23.</i> Тепловые эффекты и направления химических реакций	оформление лабораторной работы, защита темы	2
	Модульная единица 3.3 Химическая кинетика	<i>Занятие № 24-25.</i> Скорость химических реакций	оформление лабораторной работы, защита темы	2
	Модуль 3.4 Химическое равновесие	<i>Занятие № 26-27.</i> Химическое равновесие.	оформление лабораторной работы, защита темы	2

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
4	Модуль 4. Химические процессы		Дифф. зачет	5
	Модульная единица 4.1 Окислительно-восстановительные процессы	<i>Занятия № 28-30.</i> Окислительно-восстановительные реакции.	выполнение заданий, оформление, защита лабораторной работы.	3
	Модульная единица 4.2 Электрохимические системы	<i>Занятия № 31-32.</i> Электролиз. Коррозия металлов.	оформление, защита лабораторной работы	2
5	Модуль 5. Химическая идентификация		Дифф. зачет	4
	Модульная единица 5.1 Качественный анализ.	<i>Занятия №33-34.</i> Качественные реакции на ионы. Анализ смеси ионов.	оформление, защита лабораторной работы	2
	Модульная единица 5.2 Количественный анализ.	<i>Занятия № 35-36.</i> Определение содержания щёлочи в растворе методом нейтрализации	оформление, защита лабораторной работы	2
6	Модуль 6. Теория строения органических соединений		Дифф. зачет	4
	Модульная единица 6.1 Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова	<i>Занятия № 37-38.</i> Классификация и номенклатура органических соединений.	выполнение заданий, тестирование	2
	Модульная единица 6.2. Классификация, номенклатура органических соединений. Типы химических реакций	<i>Занятия № 39-40.</i> Основные классы органических соединений. Типы химических реакций в органической химии	выполнение заданий, тестирование	2
7	Модуль 7. Углеводороды		Дифф. зачет	10
	Модульная единица 7.1. Предельные углеводороды	<i>Занятия № 41-44</i> Гомологический ряд предельных углеводородов, свойства	выполнение заданий, тестирование	4
	Модульная единица 7.2. Непредельные углеводороды	<i>Занятия № 45-46.</i> Гомологический ряд алкенов. Общая формула. Строение молекулы этилена и других алкенов. Изомерия и номенклатура. Получение, физические и химические свойства	выполнение заданий, тестирование	4
		<i>Занятия № 47-48.</i> Гомологический ряд алкинов. Общая формула. Строение молекулы ацетилена и других алканов. Изомерия и номенклатура ацетиленовых углеводородов. Получение алкинов, физические и химические свойства.		
Модульная единица 7.3. Ароматические углеводороды	<i>Занятия № 49-50.</i> Строение молекулы бензола. Ароматическая связь. Сопряжение π – связей. Изомерия и правила номенклатуры аренов. Физические и химические свойства бензола и его гомологов	выполнение заданий, тестирование	2	

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
8	Модуль 8. Кислородсодержащие органические вещества		Дифф. зачет	16
	Модульная единица 8.1. Оксисоединения	<i>Занятия № 51-53.</i> Спирты, фенолы.	выполнение заданий, оформление, защита лабораторной работы	6
		<i>Занятия № 54-56.</i> Альдегиды и кетоны		
	Модульная единица 8.2. Карбоновые кислоты и их производные	<i>Занятия № 57-59.</i> Карбоновые кислоты	выполнение заданий, оформление, защита лабораторной работы	6
		<i>Занятия № 60-62.</i> Сложные эфиры, липиды.		
	Модульная единица 8.3. Углеводы	<i>Занятия № 63-64.</i> Моносахариды	выполнение заданий, оформление, защита лабораторной работы	4
<i>Занятия № 65-66.</i> Дисахариды, полисахариды.				
9	Модуль 9. Азотсодержащие органические вещества.		Дифф. зачет	4
	Модульная единица 9.1. Амины, аминокислоты	<i>Занятия № 67-68.</i> Амины, аминокислоты	выполнение заданий, тестирование	2
	Модульная единица 9.2. Белки	<i>Занятия № 69-70.</i> Белки. Цветные реакции на белок.	выполнение заданий, оформление, защита лабораторной работы	2
Всего				70

4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

Самостоятельная работа студентов (СРС) организуется с целью развития навыков работы с учебной и научной литературой, выработки способности вести научно-исследовательскую работу, а также для систематического изучения дисциплины.

Рекомендуются следующие формы организации самостоятельной работы студентов:

- работа над теоретическим материалом, прочитанным на лекциях;
- самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины;
- подготовка к лабораторным занятиям;
- выполнение типовых расчетов и домашних заданий;
- самотестирование по контрольным вопросам (тестам).

4.5.1. **Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний**

Таблица 6

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
Модуль 1. Основные понятия химии и строение вещества			12
1	1.1 Основные понятия и законы химии.	Решение задач на количество вещества, химический эквивалент, на основные стехиометрические законы химии	4
	1.2 Строение атома и периодическая система элементов	Разбор положений квантово-механической теории, определение значений квантовых чисел, составление электронных формул атомов	4
	1.3 Химическая связь	Определение типа связи в различных соединениях, параметров связи, вида гибридизации, стереохимии молекул, образованных элементами I и II периодов	3
Модуль 2. Смеси и чистые вещества			14
2	2.1 Классификация неорганических веществ	Составление генетических рядов металла, неметалла, переходного элемента. Комплексные соединения.	5
	2.2 Растворы электролитов	Составление уравнений диссоциации различных электролитов и обменных реакций в растворах. Составление уравнений гидролиза солей в молекулярной и ионно-молекулярной форм	4
	2.3 Общая характеристика металлов и неметаллов	Окислительные и восстановительные свойства. Сплавы.	5
Модуль 3. Закономерности протекания химических процессов			-
	3.1 Классификация химических реакций	Составление уравнений химических реакций, определение типа реакций	-
	3.2 Химическая термодинамика	Расчет энергетических характеристик и теплового эффекта различных химических реакций. Определение возможности и направления протекания химического процесса	-
	3.3 Химическая кинетика	Решение задач на законы, определяющие влияние различных факторов на скорость реакций.	-
	3.4 Химическое равновесие	Решение задач на расчет равновесных концентраций веществ и константу равновесия	-
Модуль 4. Химические процессы			1
4	4.1 Окислительно-восстановительные процессы.	Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.	1
	4.2 Электрохимические системы	Решение задач на расчет электродвижущей силы гальванического элемента. Составление схем электролиза растворов и расплавов (с инертным и растворимым анодом). Решение задач на закон Фарадея. Составление уравнений процессов, протекающих при электрохимической коррозии.	-
Модуль 5. Химическая идентификация			2
5	5.1 Качественный анализ	Составление уравнений реакций, протекающих в растворах электролитов. Решение задач на равно-	1

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
		весие в гетерогенных системах (произведение растворимости).	
	5.2 Количественный анализ	Расчеты в объемном анализе. Расчёты по приготовлению растворов заданной концентрации.	1
Модуль 6. Теория строения органических соединений			3
6	6.1 Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова	Принципы классификации и номенклатуры органических соединений.	-
	6.2 Классификация, номенклатура органических соединений. Типы химических реакций	Методы идентификации органических соединений. Использование в промышленности и сельском хозяйстве.	3
ИТОГО			32

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Основная литература

1. Габриелян О.С., Лысова Г.Г. Химия. 11 класс. Профильный уровень. Учебник - М.: 2016. - 400 с.
2. Габриелян О.С., Химия. 10 класс. Учебник - М.: 2016.
3. Габриелян О.С., Яшукова А.В. Химия 10 класс Учебник - М.: 2016
4. Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. Химия 10 класс Учебник- М.: 2016
5. Цветков Л.А. Учебник Химия 10, 11 класс. Учебник - М.: 2016
7. Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. Химия. Основы общей химии. 11 класс (базовый уровень) Учебник - М.: 2014
8. Габриелян О. С. Химия. Учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования. - М.: 2013
9. Габриелян О.С. Химия для профессий и специальностей технического профиля. Учебник - М.: 2013
10. Ерохин Ю.М. Химия для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей (1-е изд.) Учебник. - М.: 2014

5.2. Дополнительная литература

11. Глинка Н.Л. Задачи и упражнения по общей химии, учебное пособие /Н.Л.Глинка под ред. В.А. Рабиновича, Х.М. Рубиной. – Изд. испр. – М.: Интеграл-Пресс, 2002, 240с.
12. Гельфман М. И. Химия: учебник / М. И. Гельфман, В. П. Юстратов. - СПб. : Лань, 2001. - 480 с.
13. Химия: пособие-репетитор для поступающих в вузы / под ред. А. С. Егорова. - Ростов н/Д : Феникс, 2001. - 768 с
14. Хомченко Г.П., Цитович И.К. Неорганическая химия: Учебник для сельскохозяйственных вузов.– 2-е изд., перераб. и доп. – СПб.:000 «ИТК ГРАНИТ», 000 «ИПК КОСТА», 2009, 464с.
15. Саенко О. Е. Химия для колледжей : учебник / О. Е. Саенко. - Ростов н/Д : Феникс, 2008. – 282.

5.3. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

9. СтупкоТ.В. Рабочая тетрадь по химии. Для учащихся СПО
10. СтупкоТ.В. Основы общей и неорганической химии. Курс лекций. Часть I Метод.пособие Кр-ск.: КрасГАУ.2016
11. СтупкоТ.В. Основы общей и неорганической химии. Курс лекций. Часть II. Метод.пособие Кр-ск.: КрасГАУ.2016
12. СтупкоТ.В. Основы общей и неорганической химии. Часть III. Задания для самостоятельных работ. Метод.пособие Кр-ск.: КрасГАУ.2016

5.4. Программное обеспечение

1. Microsoft Windows Server CAL 2008 Russian Academic OPEN No Level Device CAL Device CAL
2. Microsoft Office SharePoint Designer 2007 Russian Academic OPEN No Level
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса-Стандартный Russian Edition. 1000-1499 Node
2 year Educational License

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра Химии Направление подготовки (специальность) 35.02.13 Пчеловодство Дисциплина Химия Количество студентов 30
 Общая трудоемкость дисциплины теоретическое 38 час.; лабораторные и практические занятия 70 час.; КП(КР) час.; СРС 32 час.

Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходимое количество экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Электр.	Библ.	Каф.		
Основная										
Л, ПЗ, СРС	Химия: для профессий и специальностей технического профиля	Габриелян О.С.	М.: Академия	2016	+		+			21
Л, ПЗ, СРС	Общая химия	Глинка Н.Л.	М.: Интеграл-Пресс	2009	+		+			74
Л, ПЗ, СРС	Общая химия	Глинка, Н.Л.	М.: Кнорус	2010	+		+			99
Л, ПЗ, СРС										
Дополнительная										
Л, ПЗ, СРС	Общая и неорганическая химия	Ахметов Н.С.	М.: Высшая школа	2001	+		+			4
Л, ПЗ, СРС	Общая и неорганическая химия	Ахметов Н.С.	М.: Высшая школа	2002	+		+			97
Л, ПЗ, СРС	Общая и неорганическая химия	Ахметов Н.С.	М.: Высшая школа	2009	+		+			50
Л, ПЗ, СРС	Задачи и упражнения по общей химии	Глинка Н.Л.	М.: Интеграл-пресс	2002	+		+			103
Л, ПЗ, СРС	Органическая химия	Грандберг И.И.	М.: Дрофа	2002	+		+			93
Л, ПЗ, СРС	Химия для колледжей	Саенко, О.Е.	Ростов н/Д.: Феникс	2008	+		+			1

Директор библиотеки _____

Председатель МК
института _____

Зав. кафедрой химии _____

6. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем, ведущим лабораторные работы по дисциплине в следующих формах:

- письменные домашние задания;
- выполнение и оформление лабораторных работ;
- защита работ;
- защиты тем (тестирование);
- отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) – работа у доски, своевременная сдача тестов, отчетов к лабораторным работам и письменных домашних заданий.

Промежуточный контроль по результатам изучения дисциплины «Химия» проходит в форме зачета с оценкой. Зачет проводится в форме устного опроса или тестирования и решения задач. Так же учитывается количество баллов, набранных студентом в течение семестра.

Шкала интервальных баллов соответствующая итоговой оценке:

Неудовлетворительно – менее 60 баллов;

Удовлетворительно – 60 – 72баллов;

Хорошо – 73 – 86 баллов;

Отлично – 87 – 100 баллов.

Количество баллов, достаточное для допуска к промежуточному контролю – 45 баллов

Итоговая оценка учитывает результаты модульно-рейтинговой системы контроля знаний. Недостающие баллы пополняются решением расчетных задач, а также работой в дистанционном курсе на платформе Moodle/

Рейтинг студента по дисциплине «Химия» складывается из баллов, представленных в таблице 10.

Таблица 10

Рейтинговая оценка качества выполняемых работ и знаний студентов

Наименование модулей	Форма работы	баллы	
		min	max
1 СЕМЕСТР			
Модуль 1. Основные понятия химии и строение вещества	составление и дополнение конспекта лекций	3	6
	тестирование	6	9
	решение расчетных задач	8	15
Модуль 2. Смеси и чистые вещества	составление и дополнение конспекта лекций	3	6
	оформление лабораторной работы	8	15
	тестирование	6	9
	решение расчетных задач	6	10
Итоговая контрольная работа		20	30
Итого		60	100
2 СЕМЕСТР			
Модуль 3. Закономерности протекания химических процессов	составление и дополнение конспекта лекций	1	3
	оформление лабораторной работы	2	5
	тестирование	2	3
Модуль 4. Химиче-	выполнение и защита лабораторных работ	3	6

ские процессы	составление конспекта лекций	1	3
	тестирование	2	3
Модуль 5. Химическая идентификация	выполнение и защита лабораторных работ	3	6
	составление конспекта лекций	1	3
	тестирование	2	3
Модуль 6. Теория строения органических соединений	тестирование	2	3
	выполнение заданий	2	4
Модуль 7. Углеводы	тестирование	2	3
	выполнение заданий	2	4
Модуль 8. Кислородсодержащие органические вещества	выполнение заданий	2	4
	оформление, защита лабораторной работы	3	6
Модуль 9. Азотсодержащие органические вещества	выполнение заданий	2	4
	оформление, защита лабораторной работы	3	6
Дифференцированный зачет		23	31
Итого		60	100

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Специализированные аудитории, оснащенные спецоборудованием для проведения лекционных занятий (средства мультимедиа).

Специализированные химические лаборатории (кафедры «Химии») для проведения лабораторного практикума, оснащенные:

- лабораторным оборудованием: вытяжные шкафы, штативы, электроплитки, установка для электролиза, установка для сборки гальванического элемента;
- лабораторной посудой;
- химическими реактивами;
- стендами, периодическими таблицами химических элементов Д. И. Менделеева, таблицами электрохимического ряда активности металлов, плакатами и постерами по всем разделам курса химии, классными досками.

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Дисциплину «Химия» рекомендуется разбить на 6 модулей. Для успешного освоения каждого из дисциплинарных модулей студент должен внимательно прослушать и конспектировать теоретический материал по теме, подготовиться к выполнению лабораторной работы, выполнить эту лабораторную работу в лаборатории и защитить её, выполнить домашнее задание и в срок сдать его на проверку. Каждый из видов учебной деятельности оценивается в баллах и учитывается в рейтинге студента. Контроль освоения темы студентом осуществляется в виде защиты.

Для конспектирования теории рекомендуется завести отдельную тетрадь. Конспект каждой темы следует начинать с названия темы и указания даты её проведения. Все заголовки разделов следует чётко выделять, например, подчёркиванием. Во время объяснения теоретического материала следует записывать важнейшие определения, разъяснения, формулы, названия веществ, уравнения химических реакций. Также нужно стараться воспроизводить в конспекте рисунки и таблицы. При самостоятельной работе студента с конспектом

следует осуществлять самопроверку, то есть следить за тем, чтобы освоенным оказался весь материал.

Для подготовки и оформлению отчета о лабораторной работе следует завести отдельную тетрадь (лабораторный журнал). Необходима домашняя самостоятельная подготовка к лабораторным работам. Домашняя подготовка является необходимой частью лабораторной работы. Без неё невозможен осмысленный подход к выполнению экспериментов и измерений. Кроме того, ограниченное время, отводимое на выполнение лабораторной работы, требует хорошо скоординированных действий студента, к которым также необходимо предварительно подготовиться. После завершения экспериментальной части работы необходимо произвести обработку полученных результатов, сделать выводы и защитить работу у преподавателя.

Студент, пропустивший лабораторные работы обязан отработать их в указанное преподавателем время и защитить работу.

Приступая к выполнению домашних заданий, следует самостоятельно проработать материал учебника, указанный во введении к каждому домашнему заданию, а затем разобрать примеры решения типовых задач, приведённые там же. Особое внимание при этом следует обратить на алгоритмы решения задач. При решении задач рекомендуется использовать значения справочных величин, которые приведены в приложениях к данному учебному пособию.

Недостающие баллы пополняются решением расчетных задач, а также написанием и защитой реферата по пропущенной теме.

9. Образовательные технологии

Таблица 11

Название модуля дисциплины и отдельных модульных единиц	Вид занятия (Л, ЛЗ)	Используемые образовательные технологии	Часы
1	2	3	4
Модуль 1. Основные понятия химии и строение вещества Модуль 2. Смеси и чистые вещества Модуль 3. Закономерности протекания химических процессов Модуль 4. Химические процессы Модуль 5. Химическая идентификация Модуль 6. Теория строения органических соединений Модуль 7. Углеводороды Модуль 8. Кислородсодержащие органические вещества Модуль 9. Азотсодержащие органические вещества	Л	Лекции-уроки с использованием мультимедийных технологий	38
Модуль 1. Основные понятия химии и строение вещества Модуль 2. Смеси и чистые	ЛЗ	Решение задач, консультации, лабораторные эксперименты, письменные домашние работы	70

<p>вещества</p> <p>Модуль 3. Закономерности протекания химических процессов</p> <p>Модуль 4. Химические процессы</p> <p>Модуль 5. Химическая идентификация</p> <p>Модуль 6. Теория строения органических соединений</p> <p>Модуль 7. Углеводороды</p> <p>Модуль 8. Кислородсодержащие органические вещества</p> <p>Модуль 9. Азотсодержащие органические вещества</p>			
---	--	--	--

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу учебной дисциплины «Химия» для направления подготовки 35.02.13 «Пчеловодство», составленную канд.пед.наук Агафоновой И.П.

Рабочая программа учебной дисциплины «Химия» составлена в соответствии с ФГОС СПО и предназначена для студентов очного отделения, обучающихся по направлению 35.02.13 «Пчеловодство».

В рабочей программе определены цели и задачи дисциплины, предложена структура и подробно представлено содержание дисциплины. В программе показана трудоемкость тематических модулей и модульных единиц дисциплины. Раскрыто содержание лабораторных и практических занятий, указан характер контрольных мероприятий.

В программу включен перечень вопросов для самостоятельного обучения по разделам дисциплины, показана взаимосвязь формируемых компетенций с содержанием курса «Химии». Программа содержит методические рекомендации преподавателям по организации учебно-воспитательного процесса, а также методические рекомендации для студентов.

Целевое назначение, актуальность, содержание программы, уровень изложения позволяют рекомендовать рабочую программу по дисциплине «Химия» для направления 35.02.13 «Пчеловодство» для использования как преподавателями, так и студентами, обучающимися по направлению подготовки 35.02.13 «Пчеловодство».

Рецензент:

Судакова И.Г., канд. тех. наук,
старший научный сотрудник ИХХТ СО РАН

Подпись канд.тех.наук Судаковой И.Г. заверяю

Ученый секретарь ИХХТ СО РАН



Ю.Н. Зайцева