

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 24.04.2023 14:59:57
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab07601fe1ba21726735a12

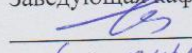
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный аграрный университет
имени Н. И. Вавилова»

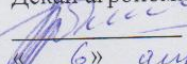
СОГЛАСОВАНО

Заведующая кафедрой

 /Сергеева И.В./
« 6 » апреля 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ

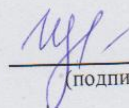
Декан агрономического факультета

 /Нейфельд В.В./
« 6 » апреля 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина	ХИМИЯ
Направление подготовки	21.03.02 Землеустройство и кадастры
Направленность (профиль)	Геоинформатика
Квалификация выпускника	Бакалавр
Нормативный срок обучения	4 года
Форма обучения	Очная

Разработчик: профессор Гусакова Н.Н.


(подпись)

Саратов 2022

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Химия» является формирование у обучающихся базовых знаний по фундаментальным основам химии, умений прогнозировать реакционную способность веществ, выработка навыков выполнения основных химических лабораторных операций для профессионального использования в области землеустройства

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры дисциплина «Химия» относится к базовой части Блока 1.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые дисциплинами при получении среднего (полного) общего или среднего профессионального образования: «Химия», «Алгебра», «Физика».

Дисциплина «Химия» является базовой для изучения следующих дисциплин: «Экология», « Почвоведение и инженерная геология», «Физика», «Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты»

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Дисциплина «Химия» направлена на формирование у обучающихся компетенции, представленной в таблице:

Требования к результатам освоения дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы достижения компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7
1 семестр						
1	ОПК -1	«способен решать задачи профессиональной деятельности применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания»	использует методы моделирования, математического анализа, использует общеинженерные знания при работе со специализированным оборудованием (ОПК -1,1) использует естественнонаучные знания для рационального использования земель, определения мероприятий по снижению антропогенного воздействия на почвы (ОПК-1.2)	фундаментальные законы химии; современные представления о реакционной способности неорганических и органических веществ на основе их строения и типов химических связей; основные классы неорганических и органических соединений, их номенклатуру и свойства, основы химической кинетики, общие представления о дисперсных системах и растворах, процессах электролитической диссоциации и гидролиза, аналитические сигналы различных ионов и веществ и способы их регистрации; современные методы аналитической химии и их аппаратное оформление	прогнозировать свойства неорганических и органических веществ в зависимости от их состава и строения, использовать основные законы химии для направленного осуществления химических реакций различных типов , уметь определять концентрации растворов, управлять скоростью и направлением химической реакции с учетом процессов диссоциации и гидролиза, проводить качественный и количественный анализ объектов землеустройства с использованием специализированного лабораторного оборудования	современной химической терминологией, навыками применения фундаментальных законов химии для прогнозирования химической активности неорганических и органических соединений, навыками использования свойств химических веществ в лабораторной и производственной практике для решения типовых задач в области землеустройства и кадастров, в частности рационального использования земель

4. Объём, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 час час.

Таблица 1**

Объем дисциплины

	Количество часов***										
	Всего	в т.ч. по семестрам									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Контактная работа – всего, в т.ч.	54,1	54,1									
<i>аудиторная работа:</i>	54,1	54,1									
лекции	18	18									
лабораторные	36	36									
практические											
<i>промежуточная аттестация</i>	0,1	0,1									
<i>контроль</i>											
Самостоятельная работа	53,9	53,9									
Форма итогового контроля	3	3									
Курсовой проект (работа)											

Таблица 3

Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самостоятельная работа	Контроль	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов	Количество часов	Вид	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9
__1__ семестр								
1.	Современные представления о строении атомов. Элементарные частицы, атомное ядро, изотопы, понятие элемента. Квантовые числа, энергия и конфигурация электронных орбиталей. Правила заполнения электронных орбиталей: принцип Паули, принцип минимума энергии, Правило Хунда, правила Клячковского. Электронно-структурные формулы.	1	Л	В	2		ТК	УО
2	Современный язык химии: атомно-молекулярное	1	ЛЗ	Т	2	2	ВК	ПО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	учение, основные понятия и термины. Техника безопасности работы в химической лаборатории							
3	Основные законы химии: закон сохранения массы и энергии, закон постоянства состава, Закон Авогадро и др. Определение молекулярной массы углекислого газа.	2	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
4	Периодический закон и периодическая система элементов им. Д.И.Менделеева зависимость свойств элементов от положения в ПСЭ. Свойства атомов-радиус, энергия ионизации, сродство к электрону, электроотрицательность. Периодичность изменения свойств атомов	3	Л	В	2		ТК	УО
5	Моделирование строения атомов на основе положения в Периодической системе элементов им. Д.И.Менделеева	3	ЛЗ	Т	2	2	ТК	ПО
6	Прогнозирование химической активности элементов на основе положения в ПСЭ.: изменения потенциалов ионизации, сродства к электрону, электроотрицательности в периодах и группах	4	ЛЗ	Т	2	2	ТК	Т
7	Проявление Периодического закона в кислотно-основных свойствах неорганических соединений: генетическая связь основных классов неорганических соединений, изменение химических свойств оксидов, гидроксидов, кислот и солей в зависимости от положения атомов элементов в ПСЭ.	5	Л	В	2		ТК	УО
8	Основные классы неорганических соединений: оксиды, гидроксиды, получение и свойства	5	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
9	Классификация кислот, особенности взаимодействия кислот с металлами в зависимости от активности металла и типа кислоты. Получение и свойства солей	6	ЛЗ	Т	2	2	ТК	Т
10	Химическая связь и строение молекул. Образование химической связи, Типы химической связи-ковалентная, ионная, водородная, металлическая. Характеристики химической связи-длина, энергия, направленность. Теория гибридизации атомных орбиталей.	7	Л	В	2		ТК	УО
11	Типы химической связи и реакционная способность веществ. моделирование гибридизации атомных орбиталей в неорганических и органических соединениях	7	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
12	Определение молярной массы эквивалента металла. <i>Строение атома и реакционная способность веществ. Периодичность изменения свойств элементов. Моделирование химической связи в неорганических соединениях.</i>	8	ЛЗ	Т	2	6	РК №1	УО
13	Современная теория растворов. Общие представления о растворах. Способы выражения концентрации растворов. Теория электролитической диссоциации. Гидролиз солей.	9	Л	В	2		ТК	УО
14	. Приготовление растворов заданной концентрации различных неорганических веществ	9	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
15	Управление процессом диссоциации и гидролиза солей. Необратимый гидролиз	10	ЛЗ	Т	2	2	ТК	Т
16	Химическая кинетика. Химическое равновесие. Скорость химической реакции, факторы, влияющие на скорость реакции. Катализ и катализаторы. Динамический характер химического равновесия. Принцип Ле Шателье.	11	Л	В	2		ТК	УО
17	Химическая кинетика. Изучение зависимости скорости реакции от концентрации реагирующих веществ и температуры.	11	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
18	Химическое равновесие. Смещение химического	12	ЛЗ	Т	2	2	ТК	Т

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	равновесия на примере реакции получения роданида железа							
19	Окислительно-восстановительные реакции: Типы окислительно-восстановительных реакций. Окислительные свойства азотной кислоты. Аммиак как восстановитель. Роль окислительно-восстановительных реакций в биогеохимическом круговороте веществ в биосфере.	13	Л	В	2		ТК	УО
20	Окислительно-восстановительные свойства перманганата калия в зависимости от кислотности среды.	13	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
21	Перманганатометрическое определение железа (+2) в почвах и удобрениях	14	ЛЗ	Т	2	2	ТК	Т
22	Химическая идентификация. Элементы аналитической химии. Аналитический сигнал, классификация методов качественного и количественного анализа.	15	Л	В	2		ТК	УО
23	Качественные реакции на катионы 1-5 групп, на анионы 1-3 групп. Потенциометрическое определение кислотности водной вытяжки из почвы.	15	ЛЗ	Т	2		ТК	Т
24	Качественный анализ неорганических веществ-объектов окружающей среды и минеральных удобрений	16	ЛЗ	ДИ	2	6	ТК	УО
25	Основы органической химии. Теория строения органических соединений А.М.Бутлерова. Гомологические ряды, виды изомерии Номенклатура ИЮПАК	17	Л	В	2		ТК	УО
26	Углеводороды- алканы, алкены, алкины- гомологические ряды, изомерия, особенности строения и химические свойства	17	ЛЗ	Т	2	2	ТК	ПО
27	Ароматические углеводороды-арены. Гомологический ряд и изомерия. Методы получения и химические свойства , аренов. <i>Растворы, химическая кинетика и термодинамика, химическая идентификация, строение органических соединений</i>	18	ЛЗ			6	РК №2	УО, Т
28	Выходной контроль				0,1	7,9	Вых К	3
29	Итого				54,1	53,9		

Примечание:

Условные обозначения:

Виды аудиторной работы: Л – лекция, ЛЗ – лабораторное занятие.

Формы проведения занятий: В – лекция-визуализация, Т – лекция/занятие, проводимое в традиционной форме, ДИ – деловая игра.

Виды контроля: ВК – входной контроль, ТК – текущий контроль, РК – рубежный контроль, , ВыхК – выходной контроль.

Форма контроля: УО – устный опрос, ПО – письменный опрос, Т – тестирование, , З – зачет.

5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Химия» проводится по видам учебной работы: лекции, лабораторные занятия, текущий контроль.

Реализация компетентного подхода в рамках направления подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Целью лабораторных занятий является систематизация и закрепление знаний теоретического характера, выработка практических умений и навыков работы с химическими веществами и оборудованием при условии соблюдения техники безопасности при работе в лаборатории. Лабораторная работа - это форма, позволяющая проверить у обучающихся умения и навыки выполнения эксперимента по конкретному изучаемому методу анализа. Она основана на процессе осознания изучаемого материала на основе самостоятельной предварительной учебной деятельности обучающегося. Лабораторные работы профессиональной направленности, проводятся на лабораторной базе Саратовского ГАУ.

Решение задач позволяет обучиться умению применять полученные теоретические знания для решения задач определенного типа по теме или разделу. Решение задач должно быть оформлено с подробным описанием хода решения и расчетных формул в общем виде с указанием единиц измерения всех величин. В процессе решения задач обучающийся сталкивается с ситуацией вызова и достижения, данный методический прием способствует в определенной мере повышению у обучающихся мотивации непосредственно к учебе. Групповая работа при анализе конкретной ситуации развивает способности проведения анализа и диагностики проблемы. Метод анализа конкретной ситуации в наибольшей степени соответствует задачам высшего образования. Он более, чем другие методы, способствует развитию у обучающихся изобретательности, умения решать проблемы с учетом конкретных условий и при наличии фактической информации. Нами проводится деловая Игра - « Качественный анализ неорганических веществ- объектов окружающей среды и минеральных удобрений» цель которой - в условиях, имитирующих реальную производственную ситуацию, выработать практические навыки качественного химического анализа объектов окружающей среды и удобрений, применяющихся в химическом уходе за сельхозкультурами. В ходе деловой игры решаются задачи: формирование целостного представления о профессиональной деятельности в сфере научных исследований; закрепление на практике знаний и навыков, полученных в ходе изучения дисциплины «Химия»; выработка умений работать в коллективе. С помощью метода анализа конкретной ситуации у обучающихся развиваются такие квалификационные качества, как умение четко формулировать и высказывать свою позицию, умение коммуницировать, дискутировать, воспринимать и оценивать информацию, поступающую в вербальной форме.

Нами используется метод тестирования. Тестирование заключается в выявлении уровня знаний, умений и навыков обучающихся. Оно направлено на мотивирование обучающихся к активизации работы при изучении и усвоении учебного материала, умение быстро использовать схемы и алгоритмы составления уравнений и решения задач.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса, выполнение домашних работ, включающих решение задач.

Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном и групповом формате. Самостоятельная работа выполняется обучающимися на основе учебно-методических материалов дисциплины (приложение 2). Самостоятельно изучаемые вопросы курса включаются в вопросы на зачете.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература (библиотека СГАУ)

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)
1	Общая химия [Текст]: учебное пособие/260 с. ISBN 978-5-00140-567-2	Сергеева И.В. Рязанова Г.Е. Алексенко С.С., Гусакова Н.Н.	ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ».-Саратов «Амирит», 2020	Все разделы
2	Неорганическая химия. Теоретические основы и лабораторный практикум: учебник [Электронный ресурс] /3-е изд. -396 с, ISBN 978-5-8114-3473-2//URL https://e.lanbook.com/ook/130569	Александрова Э.А.	Санкт-Петербург: Лань, 2020	Все разделы
3	Неорганическая химия. Теоретические основы: : учебник [Электронный ресурс] /-352 с.- ISBN 978-5-8114-4376-5 // URL https://e.lanbook.com/ook/131011	Кириллов В.В.	Санкт-Петербург: Лань, 2020	Все разделы
4	Физико-химические методы исследования и техника лабораторных работ : учебное пособие Текст: электронный //Лань: электронно-библиотечная система.-URL : https:// e.lanbook.com/book/116385 , 128 с ISBN 978-5-8114-3494-7	Маятникова Н.И.	Санкт-Петербург:Лань, 2019	Все разделы
5	Органическая химия. Краткий курс: Учебное пособие/ 222 с. ISBN 978-5-905554-61-2 http://znanium.com/bookread2.php?book=459210	Иванов В. Г., Гева О. Н. -	М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2018	Все разделы

б) дополнительная литература

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4.3)
1	2	3	4	5
1	Неорганическая химия: Учебное пособие [Электронный ресурс] / - - 336 с.: 60x90 1/16. - ISBN 978-5-98281-187-5 http://znanium.com/bookread2.php?book=538925	Богомолова И.В.	М.: Альфа-М, ИНФРА-М 2016.	Все разделы 1 семестр
2	Аналитическая химия : учебник Текст: электронный //Лань: электронно-библиотечная система.-URL: https:// e. lanbook.com/book/ 115526 , 428 с. ISBN 978-5-8114-4121-1	Вершинин В.И. Власова И.В. Никифорова И.А.	Санкт-Петербург: Лань, 2019	Все разделы
3	Органическая химия :учебное пособие Текст: электронный //Лань: электронно-библиотечная система.-URL: https:// e. lanbook.com/book/ 119306 , 365 с. ISBN 978-5-9765-1705-9	Богомолова И.В.,Макарихина С.С.	М.:ФЛИНТА, 2019	Все разделы
4	Органическая химия [Текст]: учебное пособие / 160 с. ISBN 978-5-9907420- 2 -4	Сергеева И.В., Сердюкова Т.Н. Яковлева Е.В., Голубева Е.А, Гусакова Н.Н.	ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ».- Саратов: Амирит, 2015.	Все разделы
5	Практикум по аналитической химии [Текст]: учебное пособие / 176 с. . ISBN 978-5-9906917-3-5	Сергеева И.В., Гусакова Н.Н. Холкина, Т.В .Сердюкова Т.Н	ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ».- Саратов : «Буква», 2015	Все разделы

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Для освоения дисциплины рекомендуются следующие сайты информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

- официальный сайт университета: www.sgau.ru;

- Сайт о химии – <http://www.xumuk.ru/>
- Библиотека Химического факультета МГУ – <http://www.chem.msu.ru/rus/teaching/inorg.html>

г) периодические издания

<http://read.sgau.ru/files/pages/516/14241720620.pdf> (электронный журнал СГАУ)

- 02.00.00 ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ / Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета, <http://znaniium.com/bookread2.php?book=524285>

Журналы: «Почвоведение», «Плодородие», «Агрохимический вестник», «Аграрный научный журнал».

д) информационные справочные системы и профессиональные базы данных:

Рекомендуется применять информационные справочные системы и профессиональные базы данных, доступ к которым организован библиотекой университета через локальную вычислительную сеть.

Для пользования электронными изданиями рекомендуется использовать следующие информационные справочные системы и профессиональные базы данных:

1. Научная библиотека университета -Электронная библиотека СГАУ – <http://library.sgau.ru>

Базы данных содержат сведения обо всех видах литературы, поступающей в фонд библиотеки. Более 1400 полнотекстовых документов (учебники, учебные пособия и т.п.). Доступ – с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

2. Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>.

Электронная библиотека издательства «Лань» – ресурс, включающий в себя как электронные версии книг издательства «Лань», так и коллекции полнотекстовых файлов других российских издательств. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

3. «Университетская библиотека ONLINE» <http://www.biblioclub.ru>.

Электронно-библиотечная система, обеспечивающая доступ к книгам, конспектам лекций, энциклопедиям и словарям, учебникам по различным областям научных знаний, материалам по экспресс-подготовке к экзаменам. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. <http://elibrary.ru>.

Российский информационный портал в области науки, медицины, технологии и образования. На платформе аккумулируются полные тексты и рефераты научных статей и публикаций. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет. Свободная регистрация.

5. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». <http://window.edu.ru>.

Информационная система предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных Интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

6. ЭБС «Юрайт» <http://www.biblio-online.ru>.

Электронно-библиотечная система издательства «Юрайт». Учебники и учебные пособия от ведущих научных школ. Тематика: «Бизнес. Экономика», «Гуманитарные и общественные науки», «Естественные науки», «Информатика», «Прикладные науки. Техника», «Языкознание. Иностранные языки». Доступ - после регистрации с компьютера университета с любого компьютера, подключенного к Internet.

7. Профессиональная база данных «Техэксперт».

Современные, профессиональные справочные базы данных, содержащие нормативно-правовую, нормативно-техническую документацию и уникальные сервисы.

8. Поисковые интернет-системы Яндекс, Rambler, Google и др.

е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

К информационным технологиям, используемым при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, относятся:

- персональные компьютеры, посредством которых осуществляется доступ к информационным ресурсам и оформляются результаты самостоятельной работы;
- проекторы и экраны для демонстрации слайдов мультимедийных лекций;
- активное использование средств коммуникаций (электронная почта, тематические сообщества в социальных сетях и т.п.).

• программное обеспечение:

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы
1.	Все темы дисциплины	<p>Microsoft Office Реквизиты подтверждающего документа: Предоставление неисключительных прав на ПО: DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов.</p> <p>Сублицензионный договор № 201201/КЛ/Л/44-208 на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ с конечным пользователем по адресу: г. Саратов, ул. Советская, 60 от 01.12.2020 г.</p>	Вспомогательная
2.	Все темы дисциплины	<p>Kaspersky Endpoint Security Реквизиты подтверждающего документа: Право на использование Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (250-499) 1 year Educational Renewal License. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов.</p> <p>Сублицензионный договор № 6-</p>	Вспомогательная

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для освоения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются аудитории с меловыми и маркерными досками, достаточным количеством посадочных мест и освещенностью. Для использования медиаресурсов имеется проектор, экран, ноутбук, возможно частичное затемнение дневного света. В соответствии с расписанием лекции по дисциплине читаются в аудитории 519.

Для выполнения лабораторных работ по дисциплине «Химия» на кафедре «Ботаника, химия и экология» имеются лаборатории 349 и 347, оборудованные комплектом специализированной мебели, подключены к сети «Интернет».

Помещения для самостоятельной работы обучающихся – 134А, 245 оснащены компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СГАУ.

8. Фонд оценочных средств

Оценочные материалы, сформированные для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Химия» разработаны на основании следующих документов:

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
- приказа Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

Оценочные материалы представлены в приложении 1 к рабочей программе дисциплины и включают в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы представлено в приложении 2 к рабочей программе по дисциплине «Химия».

10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Химия»

Методические указания по изучению дисциплины «Химия» включают в себя*:

1. Краткий курс лекций
2. Методические указания по выполнению лабораторных работ
3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

*Рассмотрено и утверждено на заседании
кафедры «Ботаника, химия и экология»
«б» апреля 2022 года (протокол № 9)*