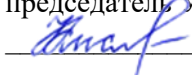


УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР и КО,
председатель УМС СГСПУ
 Н.Н. Кислова

МОДУЛЬ "ЕСТЕСТВЕННО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ"

Теоретические основы химической терминологии

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Химии, географии и методики их преподавания**

Учебный план **ЕГФ-621 УПз(4г6м)**
Направление подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование
Направленность (профиль): "Управление природопользованием и экологическая экспертиза"

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		зачеты с оценкой 3
аудиторные занятия	12	
самостоятельная работа	92	
часов на контроль	4	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	3(2.1)		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД
Вид занятий				
Лекции	4	4	4	4
Практические	8	8	8	8
В том числе инт.	4	4	4	4
Итого ауд.	12	12	12	12
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	92	92	92	92
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

Сафина Л.Г.

При наличии обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, которым необходим особый порядок освоения дисциплины (модуля), по их желанию разрабатывается адаптированная к ограничениям их здоровья рабочая программа дисциплины (модуля).

Рабочая программа дисциплины

Теоретические основы химической терминологии

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование. Утвержден приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 7 августа 2020 г. № 894

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль): "Управление природопользованием и экологическая экспертиза"

утвержденного учёным советом вуза от 25.12.2020 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Химии, географии и методики их преподавания

Протокол от 24.11.2020 г. № 4

Зав. кафедрой Л.В. Панфилова

Начальник УОП



Н.А. Доманина

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель изучения дисциплины: сформировать способность использовать теоретические знания химической терминологии в образовательной и профессиональной деятельности.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение общих вопросов химии;
- формирование экологической культуры;
- воспитание диалектико-материалистического мировоззрения.

Область профессиональной деятельности:

01 Образование и наука (в сфере основного общего, среднего общего образования)

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП: Б1.О.04

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Содержание дисциплины базируется на материале:

Математика, Общая и неорганическая химия, Аналитическая химия, Физическая и коллоидная химия

2.2 Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

География с основами почвоведения, Экологический мониторинг и экспертиза, Экологическое нормирование и снижение загрязнения окружающей среды, Обращение с отходами производства и потребления, Оценка воздействия на окружающую среду

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-1 Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования

ОПК-1.1 Знает: основы фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов

Знает: химический язык, основные химические понятия, фундаментальные химические законы.

ОПК-1.2 Умеет: решать задачи в области экологии и природопользования с использованием базовых знаний фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов

Умеет: решать химические задачи с экологическим содержанием.

ОПК-1.3 Владеет: базовыми знаниями фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов для решения задач в области экологии и природопользования

Владеет: основными химическими теориями, законами, концепциями о строении и реакционной способности неорганических и органических веществ, необходимыми при решении задач в области экологии и природопользовании

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Интеракт.
	Раздел 1. Основные понятия химии			
1.1	Тема лекции /Лек/ Химический язык, основные химические понятия	3	2	0
1.2	Тема лекции /Лек/ Основные химические теории, законы, концепции о строении и реакционной способности веществ.	3	2	0
1.3	Тема практического занятия /Пр/ Решение химических задач	3	2	2
1.4	Тема практического занятия /Пр/ Решение химических задач	3	2	2
1.5	Тема практического занятия /Пр/ Решение химических задач	3	2	0
1.6	Тема практического занятия /Пр/ Решение химических задач	3	2	0
1.7	Тема самостоятельной работы /Ср/ Предмет химии и связь её с другими естественными науками. Основные понятия химии	3	14	0
1.8	Тема самостоятельной работы /Ср/ Периодическая система элементов Д.И. Менделеева. Периодический закон. Периодические свойства атомов.	3	14	0
1.9	Тема самостоятельной работы /Ср/ Теория электролитической диссоциации. Диссоциация кислот, оснований и солей.	3	16	0
1.10	Тема самостоятельной работы /Ср/ Теория строения органических веществ.	3	16	0
1.11	Тема самостоятельной работы /Ср/ Углеводороды. Спирты и карбонильные соединения. Карбоновые кислоты	3	16	0
1.12	Тема самостоятельной работы /Ср/ Азотсодержащие производные углеводородов. Гетероциклические соединения.	3	16	0

5. Оценочные и методические материалы по дисциплине (модулю)

5.1. Содержание аудиторной работы по дисциплине (модулю)

Лекция №1

Химический язык, основные химические понятия

План:

1. Основные понятия: химическая реакция, атом, молекула, химический элемент, заряд ядра, простые и сложные вещества, аллотропия, схема реакции, химическое равновесие, количество вещества, моль, постоянная Авагадро, молярная масса, молярный объём газа.
2. Классификация химических реакций.
3. Атомно - молекулярное учение.
4. Основные стехиометрические законы. Историческое развитие представлений о строении вещества. Классическая теория строения.

Лекция №2

Основные химические теории, законы, концепции о строении и реакционной способности веществ

План:

1. Виды связей: ковалентная, ионная, металлическая и водородная. Их особенности и способы образования. Валентность
2. Периоды и ряды, группы, главные и побочные подгруппы. Зависимость химических свойств элементов от строения атомов Заряд ядра и порядковый номер элемента. Строение ядра и порядковый номер элемента. Строение ядра, массовое число, изотопы и атомные массы элементов. Состояние электрона, электронные слои и номер периода. Менделеевская и современная трактовка периодического закона. Валентность и её связь с номером группы.
3. Теория электролитической диссоциации. Диссоциация кислот, оснований и солей водных растворов. Реакции ионного обмена.

Практическое занятие №1-4

Решение расчетных химических задач различного типа

5.2. Содержание самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

Содержание обязательной самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы студентов	Продукты деятельности
1	Предмет химии и связь её с другими естественными науками. Основные понятия химии	Заполнение таблицы по истории становления химии как науки.	Заполненная таблица
2	Периодическая система элементов Д.И. Менделеева. Периодический закон. Периодические свойства атомов.	Подготовить доклад и презентацию о жизни и деятельности Д.И. Менделеева	Доклад и презентация.
3	Теория электролитической диссоциации. Диссоциация кислот, оснований и солей.	Подготовить доклад и презентацию о жизни и деятельности Аррениуса	Доклад и презентация.
4	Теория строения органических веществ.	Подготовить доклад и презентацию о жизни и деятельности Бутлерова	Доклад и презентация.
5	Углеводороды. Спирты и карбонильные соединения. Карбоновые кислоты	Подготовить доклад о значении и применении углеводородов, спиртов, карбоновых кислот, альдегидов и кетонов в жизни человека	Доклад
6	Азотсодержащие производные углеводородов. Гетероциклические соединения.	Подготовить доклад о значении и применении азотсодержащих органических веществ и гетероциклических соединений в жизни человека	Доклад

Содержание самостоятельной работы по дисциплине на выбор студента

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы студентов	Продукты деятельности
1	Предмет химии и связь её с другими естественными науками. Основные понятия химии	Доклад об одном из ученых, занимавшемся развитием химического эксперимента	Доклад
2	Химическая связь и строение вещества.	Изготовить шаро-стержневые модели химических веществ	Модели химических веществ
3	Периодическая система элементов Д.И. Менделеева. Периодический закон. Периодические свойства атомов	Доклад о вкладе зарубежных ученых в открытие периодического закона	Доклад
4	Теория строения органических веществ.	Описать основные этапы предшествующие становлению теории строения органических веществ	Конспект в электронном виде
5	Углеводороды. Спирты и карбонильные соединения. Карбоновые кислоты.	Найти в интернете видео опыты химических свойств углеводородов, спиртов, карбоновых кислот, альдегидов и кетонов	Виртуальный химический эксперимент.
6	Азотсодержащие производные углеводородов. Гетероциклические соединения.	Найти в интернете видео опыты химических свойств азотсодержащих органических веществ и гетероциклических соединений	Ссылки на интернет источники

5.3.Образовательные технологии

При организации изучения дисциплины будут использованы следующие образовательные технологии: информационно-коммуникационные технологии, технология организации самостоятельной работы, технология рефлексивного обучения, технология модульного обучения, технология игрового обучения, технологии групповой дискуссии, интерактивные технологии, технология проблемного обучения, технология организации учебно-исследовательской деятельности, технология проектного обучения, технология развития критического мышления.

5.4. Текущий контроль, промежуточный контроль и промежуточная аттестация

Балльно-рейтинговая карта дисциплины оформлена как приложение к рабочей программе дисциплины. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине оформлен отдельным документом.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Рекомендуемая литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Перегудов Ю.С.	Алгоритм решения задач по химии. Практикум : учебное пособие : в 2 ч. / Ю.С. Перегудов, О.А. Козадрова, С.И. Нифталиев ; Министерство образования и науки РФ, Воронежский государственный университет инженерных технологий. - Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2016. - Ч. 2. - 77 с. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-00032-055-6. - ISBN 978-5-00032-228-4 (ч. 2) ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=482018	Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2016.
Л1.2	Елфимов В.И. , Бабкина С.С. , Мясоедов Е.М. , Ярошинский А.И.	Краткий курс химии с примерами решения задач и заданиями для самостоятельной работы : учебное пособие / В.И. Елфимов, С.С. Бабкина, Е.М. Мясоедов, А.И. Ярошинский. - Москва : Директ-Медиа, 2014. - 348 с. - ISBN 978-5-4458-5742-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=237222	Москва : Директ-Медиа, 2014

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Валуева Т.Н.	Методика решения задач по химии: учебное пособие для студентов направления подготовки «Химия» : [12+] / Т.Н. Валуева, А.М. Краснова. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. – 57 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=571304	Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019

6.2 Перечень программного обеспечения

- Acrobat Reader DC
- Dr.Web Desktop Security Suite, Dr.Web Server Security Suite
- GIMP
- Microsoft Office 365 Pro Plus - subscription license (12 month) (Пакет программ Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher, Teams, OneDrive, Yammer, Stream, SharePoint Online).
- Microsoft Windows 10 Education
- XnView
- Архиватор 7-Zip
- 1С:ИТС ПРОФ ВУЗ
- Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ»

6.3 Перечень информационных справочных систем

- Elsevier (база данных «Freedom Collection» и коллекции электронных книг «Freedom Collection eBook collection», национальная подписка на полнотекстовые ресурсы)
- SCOPUS издательства Elsevier
- SpringerNature (национальная подписка на полнотекстовые ресурсы)
- БД «Polpred.com. Обзор СМИ»
- УИС РОССИЯ
- ЭБС «E-LIBRARY.RU»
- ЭБС «ЛАНЬ»
- ЭБС «РУКОНТ» (Контекстум)
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
- ЭБС «ЮРАЙТ» (Коллекция Легендарные книги)
- ЭБС «IPR BOOKS»

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Наименование специального помещения: учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, Учебная аудитория. Оснащенность: Меловая доска-1шт., Комплект учебной мебели, ноутбук, проекционное оборудование (мультимедийный проектор и экран).
7.2	Наименование специального помещения: помещение для самостоятельной работы, Читальный зал. Оснащенность: ПК-4шт., Письменный стол-4 шт., Парта-2 шт.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Работа над теоретическим материалом происходит кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю. Проработка рабочей программы дисциплины, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с информационными источниками в разных форматах. Также в процессе изучения дисциплины методические рекомендации могут быть изданы отдельным документом.

Балльно-рейтинговая карта дисциплины «Теоретические основы химической терминологии»

Курс 2 Семестр 3

Вид контроля		Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Модуль 1 Вычислительные задачи и методы их решения			
Текущий контроль по модулю:		30	64
1	Аудиторная работа	16	32
2	Самостоятельная работа (специальные обязательные формы)	6	12
3	Самостоятельная работа (специальные формы на выбор студента)	8	20
Контрольное мероприятие по модулю		12	36
Промежуточный контроль		42	100

Вид контроля		Примеры заданий, критерии оценки и количество баллов	Темы для изучения и образовательные результаты
Модуль 1. Вычислительные задачи и методы их решения			
Текущий контроль по модулю 64 балла			
1	Аудиторная работа 32 баллов	<p>1. Выполнение практических работ: 2 – 10 баллов (1 – 5 баллов за работу) 5 баллов – верное и правильно оформленное решение задачи; 3 балла – верное, но не правильно оформленное решение задачи. 2 балла – правильно оформленное, но не верное решение задачи;</p> <p>2. Ответы на контрольные вопросы: 3– 6 баллов (1 – 3 балла за работу) 3 балла – уверенное владение теоретическим материалом 1 балл – достаточное владение теоретическим материалом</p>	<p>Темы для изучения: Химический язык, основные химические понятия Основные химические теории, законы, концепции о строении и реакционной способности веществ. Решение расчетных химических задач различного типа</p> <p>Образовательные результаты:</p> <p>Знает химический язык, основные химические понятия, фундаментальные химические законы Умеет решать химические задачи с экологическим содержанием Владет основными химическими теориями, законами, концепциями о строении и реакционной способности неорганических и органических веществ, необходимыми при решении задач в области экологии и природопользовании</p>

2	Самост. раб (обяз.) 12 баллов	Подготовка доклада и презентации 3 – 6 баллов 6 баллов – лаконичны доклад, отражающий все аспекты данной работы, к докладу прилагается презентация. 3 балла – доклад соответствует теме и отражает основные положения.	<p>Темы для изучения: Предмет химии и связь её с другими естественными науками. Основные понятия химии Химическая связь и строение вещества Периодическая система элементов Д.И. Менделеева. Периодический закон. Периодические свойства атомов Теория строения органических веществ Углеводороды. Спирты и карбонильные соединения. Карбоновые кислоты Азотсодержащие производные углеводов. Гетероциклические соединения</p> <p>Образовательные результаты:</p> <p>Знает химический язык, основные химические понятия, фундаментальные химические законы Умеет решать химические задачи с экологическим содержанием Владеет основными химическими теориями, законами, концепциями о строении и реакционной способности неорганических и органических веществ, необходимыми при решении задач в области экологии и природопользовании</p>
3	Сам. раб. (на выбор) 20 баллов	Доклад Конспект в электронном виде Виртуальный химический эксперимент. Ссылки на интернет источники Максимум 6 баллов за один из предложенных выше видов работ: 10 баллов – Работа соответствует заявленной теме, полностью раскрывает ее, материал лаконично изложен. 6 баллов – Работа соответствует заявленной теме, полностью раскрывает ее. 2 балла – Работа соответствует заявленной теме.	<p>Темы для изучения: Предмет химии и связь её с другими естественными науками. Основные понятия химии Химическая связь и строение вещества Периодическая система элементов Д.И. Менделеева. Периодический закон. Периодические свойства атомов Теория строения органических веществ Углеводороды. Спирты и карбонильные соединения. Карбоновые кислоты Азотсодержащие производные углеводов. Гетероциклические соединения</p> <p>Образовательные результаты:</p> <p>Знает химический язык, основные химические понятия, фундаментальные химические законы Умеет решать химические задачи с экологическим содержанием Владеет основными химическими теориями, законами, концепциями о строении и реакционной способности неорганических и органических веществ, необходимыми при</p>

		решении задач в области экологии и природопользовании
Контрольное мероприятие по модулю 36 баллов	Выполнение теста по темам входящим в модуль 8 – 4 балла 18 баллов – Правильное выполнение 86% предложенных заданий; 15 баллов – Правильное выполнение 72% предложенных заданий; 6 баллов – Правильное выполнение 56% предложенных заданий;	<p>Темы для изучения: Химический язык, основные химические понятия Основные химические теории, законы, концепции о строении и реакционной способности веществ. Решение расчетных химических задач различного типа</p> <p>Предмет химии и связь её с другими естественными науками. Основные понятия химии Химическая связь и строение вещества Периодическая система элементов Д.И. Менделеева. Периодический закон. Периодические свойства атомов Теория строения органических веществ Углеводороды. Спирты и карбонильные соединения. Карбоновые кислоты Азотсодержащие производные углеводов. Гетероциклические соединения Образовательные результаты:</p> <p>Знает химический язык, основные химические понятия, фундаментальные химические законы Умеет решать химические задачи с экологическим содержанием Владет основными химическими теориями, законами, концепциями о строении и реакционной способности неорганических и органических веществ, необходимыми при решении задач в области экологии и природопользовании</p>
Промежуточный контроль 100 баллов		