

Подписано электронной подписью:

Вержицкий Данил Григорьевич

Должность: Директор КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ»

Дата и время: 2024-02-21 00:00:00

471086fad29a3b30e244c728abc3661ab35c9d50210def0e75e03a5b6fdf6436

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Кемеровский государственный университет»

Новокузнецкий институт (филиал)

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования

«Кемеровский государственный университет»

ЕСТЕСТВЕННО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра Естественных дисциплин и методики преподавания

УТВЕРЖДАЮ:

Декан ЕГФ



В.А. Рябов

«07» февраля 2018 г.

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.03.04 Основы стехиометрии и химического эксперимента

Направление подготовки (специальность)

44.03.05 педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) подготовки
биология и химия

Программа прикладного бакалавриата

Степень (квалификация) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Год набора 2018

Новокузнецк 2018

Лист внесения изменений в РПД

РПД Б1.В.03.04 Основы стехиометрии и химический эксперимент

Сведения об утверждении:

Сведения об утверждении:

Утверждена Учёным советом факультета
(протокол Учёного совета факультета № 7 от 07.02.2018)
на 2018 год набора

Одобрена на заседании методической комиссии
(протокол методической комиссии факультета № 3а от «31» января 2018г)

Одобрена на заседании кафедры ЕНДиМП
(протокол № 5 от 19.01.2018) _Н.Н. Михайлова _____

(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата / специалитета / магистратуры (выбрать)	4
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	4
3.1. Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий (в часах)	4
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	Ошибка! Залкда не определена.
4.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)	6
4.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)	4
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)	8
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	8
6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю)	9
6.2. Типовые контрольные задания или иные материалы	10
6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций	11
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	11
а) основная учебная литература	11
б) дополнительная учебная литература	11
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля)*	12
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	12
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	13
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	13
12. Иные сведения и (или) материалы	12
12.1. Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)	12

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы Педагогическое образование, профиль биология и химия

В результате освоения ООП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине (модулю):

<i>Коды компетенции</i>	<i>Результаты освоения ООП Содержание компетенций</i>	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-2	способностью использовать современные методы и технологии обучения и диагностики	<p>Знать: пути достижения образовательных результатов и способы оценки результатов обучения</p> <p>Уметь: использовать и апробировать специальные подходы к обучению в целях включения в образовательный процесс всех обучающихся, в том числе с особыми потребностями в образовании: обучающихся, проявивших выдающиеся способности;</p> <p>Владеть: формами и методами обучения предмету, в том числе организацией и проведением лабораторных экспериментов;</p>
СПК-3	способен реализовывать учебные программы химических курсов в различных образовательных учреждениях, применять химические и экологические знания для анализа прикладных проблем хозяйственной деятельности	<p>Знать - химию в пределах требований федеральных государственных образовательных стандартов и основной общеобразовательной программы, ее историю и место в мировой культуре и науке;</p> <p>Уметь - использовать в профессиональной образовательной деятельности теоретические и практические знания химических наук;</p> <p>Владеть - формами и методами обучения, выходящими за рамки учебных занятий: лабораторные эксперименты; - техникой постановки эксперимента; методологией анализа и оценки результатов лабораторных исследований</p>

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Данная дисциплина относится к дисциплинам Профессионального цикла
Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре.

Место дисциплины в формировании вида деятельности и готовности к решению профессиональных задач:

Закрепленные компетенции (код и название)	Формируемый вид (тип) профессиональной деятельности	Формируемые профессиональные задачи	Трудовые действия (ПС)
ПК-2 способностью использовать современные методы и технологии обучения и диагностики	Педагогическая деятельность	<p>осуществление обучения и воспитания в сфере образования в соответствии с требованиями образовательных стандартов;</p> <p>использование технологий, соответствующих возрастным особенностям обучающихся и отражающих специфику предметной области;</p> <p>формирование образовательной среды для обеспечения качества образования, в том числе с применением информационных технологий;</p>	<p>Разработка и реализация программ учебных дисциплин в рамках основной общеобразовательной программы;</p> <p>Планирование и проведение учебных занятий;</p> <p>Формирование универсальных учебных действий;</p> <p>Систематический анализ эффективности учебных занятий и подходов к обучению;</p> <p>Организация, осуществление контроля и оценки учебных достижений, текущих и итоговых результатов освоения основной образовательной программы обучающимися</p>

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 5 зачетных единицы (ЗЕ), 180 академических часа.

3.1. Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий (в часах)

Объем дисциплины	Всего часов	
	для очной формы обучения	для заочной (очно-заочной) формы обучения
Общая трудоемкость дисциплины	180	---
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	34	
Аудиторная работа (всего):	34	---
в т. числе:		
Лекции	8	---
Семинары, практические занятия		---

Объём дисциплины	Всего часов	
	для очной формы обучения	для заочной (очно-заочной) формы обучения
Практикумы	---	---
Лабораторные работы	26	---
в т.ч. в активной и интерактивной формах	18	
Внеаудиторная работа (всего):	---	---
В том числе, индивидуальная работа обучающихся с преподавателем:		
Курсовое проектирование	---	---
Групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем	---	---
Творческая работа (эссе)	---	---
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	110	---
Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен)	Экзамен 36	---

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

для очной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоемкость (часов)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости
			всего	аудиторные учебные занятия		
		лекции		семинары, практические занятия	самостоятельная работа обучающихся	
1.	Устройство, материалы и оборудование химической лаборатории. Правила работы в химической лаборатории. Химические реактивы: классификация, хранение, получение.	29	1	6	22	Опрос
2.	Основные химические операции.	30	2	6	22	Опрос, отчет о выполнении практической

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоёмкость (часов)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоёмкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости
			аудиторные учебные занятия	самостоятельная работа обучающихся		
		всего		лекции	семинары, практические занятия	
						работы
3.	Методы очистки и разделения веществ.	28	2	6	20	Опрос, отчёт о выполнении практической работы
4.	Основы стехиометрии.	28	2	4	22	Опрос
5.	Стехиометрические расчёты.	29	1	4	24	Самостоятельная работа по решению расчётных задач
	Всего:	144	8	26	110	

4.2 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	Устройство, материалы и оборудование химической лаборатории. Правила работы в химической лаборатории. Химические реактивы: классификация, хранение, получение.	
<i>Содержание лекционного курса</i>		
1.1.	Устройство, материалы и оборудование химической лаборатории. Правила работы в химической лаборатории. Химические реактивы: классификация, хранение, получение.	1. Устройство, материалы и оборудование химической лаборатории. 2. Правила работы в химической лаборатории. 3. Инструктаж по технике безопасности: вводный инструктаж, первичный инструктаж на рабочем месте, внеплановый инструктаж. 4. Квалификация химических реактивов, взрывоопасность, токсичность, пожароопасность, влаго-, свето- и термочувствительность. 5. Хранение. 6. Работа с легковоспламеняющимися жидкостями (ЛВЖ). 7. Работа с металлическим натрием, калием, литием, кальцием. 8. Работа с концентрированными растворами кислот и щелочей. 9. Работа с газами.
<i>Темы практических/семинарских занятий</i>		
1.1	Лабораторная работа № 1. Химическая	Оборудование химической лаборатории. Техника безопасности при работе в химической лаборатории.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
	лаборатория – оборудование и правила работы. Техника безопасности.	
1.2	Лабораторная работа № 2. Получение газов.	Получение собиране и обнаружение газов.
2	Основные химические операции.	
<i>Содержание лекционного курса</i>		
2.1	Основные химические операции.	1. Основные химические операции: нагревание, охлаждение, измерение температуры, высушивание, взвешивание, измельчение, растворение. 2. Способы выражения концентрации растворов: весовые и объемные проценты, нормальность, молярность, моляльность, титр, в граммах на 100 г растворителя.
<i>Темы практических/семинарских занятий</i>		
2.1	Лабораторная работа № 3. Основные химические операции.	Основные химические операции: взвешивание, нагревание, охлаждение, измерение температуры, высушивание, измельчение.
2.2	Лабораторная работа № 4. Расчеты и приготовление растворов.	Расчеты и приготовление растворов кислот, солей и щелочей заданной концентрации.
3.	Методы очистки и разделения веществ.	
<i>Содержание лекционного курса</i>		
3.1	Методы очистки и разделения веществ.	Методы очистки и разделения веществ.1.Кристаллизация.2.Перегонка.3.Возгонка.4.Экстракция . 5.Хроматография.
<i>Темы практических/семинарских занятий</i>		
3.1	Лабораторная работа № 5. Очистка и разделение веществ.	Очистка и разделение веществ.
4.	Основы стехиометрии.	
<i>Содержание лекционного курса</i>		
4.1	Основы стехиометрии.	1.Атом. Химический элемент. Молекула. Вещество. Простые и сложные вещества. 2.Металлы и неметаллы. 3.Классификация сложных веществ по составу. 4.Химические формулы: эмпирические, молекулярные, структурные. 5.Стехиометрическая валентность. 6.Единицы измерения в химии. Абсолютные и относительные массы атомов и молекул.7. Моль. Молярная масса. Молярный объем. 8.Химический эквивалент элемента. Эквивалент и эквивалентная масса сложного вещества. Закон эквивалентов. 9.Химическая реакция. Стехиометрическое уравнение химической реакции. 10.Классификация химических реакций.11. Тепловой эффект химических превращений.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
		Термохимические уравнения.
<i>Темы практических/семинарских занятий</i>		
4.1	Основы стехиометрии.	1.Атом. Химический элемент. Молекула. Вещество. Простые и сложные вещества. 2.Металлы и неметаллы. 3.Классификация сложных веществ по составу. 4.Химические формулы: эмпирические, молекулярные, структурные. 5.Стехиометрическая валентность. 6.Единицы измерения в химии. Абсолютные и относительные массы атомов и молекул.7. Моль. Молярная масса. Молярный объем. 8.Химический эквивалент элемента. Эквивалент и эквивалентная масса сложного вещества. Закон эквивалентов. 9.Химическая реакция. Стехиометрическое уравнение химической реакции. 10.Классификация химических реакций.11. Тепловой эффект химических превращений. Термохимические уравнения.
5.	Стехиометрические расчёты.	
<i>Содержание лекционного курса</i>		
5.1	Стехиометрические расчёты.	1.Вычисление массовых долей элементов в сложном веществе по его формуле. 2.Вычисление массовой доли компонентов смеси на основе данных задачи. 3.Нахождение молекулярной формулы вещества по массовым долям элементов. 4.Установление молекулярной формулы газообразного вещества по продуктам сгорания. 5.Вычисление массы (объёма) продукта реакции по данным задачи. 6.Вычисление выхода продукта реакции в процентах от теоретически возможного.
<i>Темы практических/семинарских занятий</i>		
5.1	Лабораторная работа № 6. Определение формулы вещества по данным элементного анализа.	Определение формулы вещества по данным элементного анализа. Решение задач.
5.2	Лабораторная работа № 7. Определение формулы вещества по продуктам сгорания.	Определение формулы вещества по продуктам сгорания. Решение задач.
5.3	Лабораторная работа № 8. Определение выхода продукта реакции.	Определение выхода продукта реакции. Решение задач.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

№ п/п	Название раздела, темы	Самостоятельная работа студентов			Формы контроля
		Количество часов в соотв. с тематическим планом	Виды самостоятельной работы	Сроки выполнения	

1.	Устройство, материалы и оборудование химической лаборатории. Правила работы в химической лаборатории. Химические реактивы: классификация, хранение, получение.	22	Анализ литературы. Подготовка к Лабораторным работам	1,2 недели	Вопросы экзамена
2.	Основные химические операции.	22	Анализ литературы. Подготовка к Лабораторным работам. Решение задач	2-4 недели	Вопросы экзамена
3.	Методы очистки и разделения веществ.	20	Анализ литературы. Подготовка к Лабораторным работам	4,5 недели	Вопросы экзамена
4.	Основы стехиометрии.	22	Анализ литературы. Подготовка к Лабораторным работам. Решение задач.	5 неделя	Вопросы экзамена
5.	Стехиометрические расчёты.	24	Анализ литературы. Подготовка к Лабораторным работам. Решение задач.	5-7-я неделя	Вопросы экзамена

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части) / и ее формулировка	наименование оценочного средства
1.	Устройство, материалы и оборудование химической лаборатории. Правила работы в химической лаборатории. Химические реактивы: классификация, хранение, получение.	ПК-2 способностью использовать современные методы и технологии обучения и диагностики СПК-3 способен реализовывать учебные программы химических курсов в различных образовательных учреждениях, применять химические и экологические знания для анализа прикладных проблем хозяйственной деятельности	выполнение контрольных работ, тестирование, вопросы к экзамену
2.	Основные химические операции.	ПК-2 способностью использовать современные методы и технологии	выполнение контрольных

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части) / и ее формулировка	наименование оценочного средства
		обучения и диагностики СПК-3 способен реализовывать учебные программы химических курсов в различных образовательных учреждениях, применять химические и экологические знания для анализа прикладных проблем хозяйственной деятельности	работ, тестирование, вопросы к экзамену
3.	Методы очистки и разделения веществ.	ПК-2 способностью использовать современные методы и технологии обучения и диагностики СПК-3 способен реализовывать учебные программы химических курсов в различных образовательных учреждениях, применять химические и экологические знания для анализа прикладных проблем хозяйственной деятельности	выполнение контрольных работ, тестирование, вопросы к экзамену
4.	Основы стехиометрии.	ПК-2 способностью использовать современные методы и технологии обучения и диагностики СПК-3 способен реализовывать учебные программы химических курсов в различных образовательных учреждениях, применять химические и экологические знания для анализа прикладных проблем хозяйственной деятельности	выполнение контрольных работ, тестирование, вопросы к экзамену
5.	Стехиометрические расчёты.	ПК-2 способностью использовать современные методы и технологии обучения и диагностики СПК-3 способен реализовывать учебные программы химических курсов в различных образовательных учреждениях, применять химические и экологические знания для анализа прикладных проблем хозяйственной деятельности	выполнение контрольных работ, тестирование, вопросы к экзамену

6.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

6.2.1. Экзамен

а) Вопросы к экзамену

Основы стехиометрии.

1. Стехиометрия. Основные Стехиометрические законы.
2. Атом. Химический элемент. Молекула. Вещество. Простые и сложные вещества.
3. Классификация веществ по составу.
4. Химические формулы: эмпирические, молекулярные, структурные.

5. Стехиометрическая валентность.
6. Единицы измерения в химии. Абсолютные и относительные массы атомов и молекул. Моль. Молярная масса. Молярный объем. Химический эквивалент элемента. Эквивалент и эквивалентная масса сложного вещества. Закон эквивалентов.
7. Химическая реакция. Стехиометрическое уравнение химической реакции.
8. Классификация химических реакций.
9. Тепловой эффект химических превращений. Термохимические уравнения.

Стехиометрические расчёты.

1. Вычисление массовых долей элементов в сложном веществе по его формуле.
2. Вычисление массовой доли компонентов смеси на основе данных задачи.
3. Нахождение молекулярной формулы вещества по массовым долям элементов.
4. Установление молекулярной формулы газообразного вещества по продуктам сгорания.
5. Вычисление массы (объёма) продукта реакции по данным задачи.
6. Вычисление выхода продукта реакции в процентах от теоретически возможного.

Устройство, материалы и оборудование химической лаборатории. Правила работы в химической лаборатории. Химические реактивы.

1. Устройство, материалы и оборудование химической лаборатории.
2. Правила работы в химической лаборатории.
3. Инструктаж по технике безопасности: вводный инструктаж, первичный инструктаж на рабочем месте, внеплановый инструктаж
4. Квалификация химических реактивов, взрывоопасность, токсичность, пожароопасность, влаго-, свето- и термочувствительность.
5. Хранение реактивов в хим. Лаборатории.
6. Работа с легковоспламеняющимися жидкостями (ЛВЖ).
7. Работа с металлическим натрием, калием, литием, кальцием.
8. Работа с концентрированными растворами кислот и щелочей.
9. Работа с газами.

Основные химические операции.

1. Основные химические операции: нагревание, охлаждение, измерение температуры, высушивание, взвешивание, измельчение, растворение.

Методы очистки и разделения веществ.

1. Кристаллизация. 2. Перегонка. 3. Возгонка. 4. Экстракция. 5. Хроматография.

б) критерии оценивания компетенций (результатов)

Знать: пути достижения образовательных результатов и способы оценки результатов обучения; химию в пределах требований федеральных государственных образовательных стандартов и основной общеобразовательной программы, ее историю и место в мировой культуре и науке.

Уметь: использовать и апробировать специальные подходы к обучению в целях включения в образовательный процесс всех обучающихся, в том числе с особыми потребностями в образовании: обучающихся, проявивших выдающиеся способности; использовать в профессиональной образовательной деятельности теоретические и практические знания химических наук.

Владеть: формами и методами обучения предмету, в том числе организацией и проведением лабораторных экспериментов; формами и методами обучения, выходящими за рамки учебных занятий: лабораторные эксперименты; техникой постановки эксперимента; методологией анализа и оценки результатов лабораторных исследований.

в) описание шкалы оценивания

оценка «**отлично**» выставляется если обучающийся обнаружил знание всего учебного материала, его ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал из-

ложен в определенной логической последовательности; ответ самостоятельный.

оценка **«хорошо»** выставляются, если обучающийся обнаружил знание всего учебного материала, его ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три незначительные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

оценка **«удовлетворительно»** выставляются, если обучающийся обнаружил пробелы в знаниях основного учебного материала, его ответ неполный, несвязный.

оценка **«неудовлетворительно»** выставляются, если обучающийся обнаружил существенные пробелы в знаниях основного учебного материала и допустил грубые ошибки при ответе.

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

Сумма баллов для дисциплины	Отметка	Буквенный эквивалент
86 – 100	5	Отлично
66 – 85	4	Хорошо
51 – 65	3	Удовлетворительно
0 - 50	2	Неудовлетворительно

Перевод баллов из 100-балльной шкалы в буквенный эквивалент зачётной оценки

Сумма баллов для дисциплины	Буквенный эквивалент
51 – 100	Зачтено
Менее 51	Не зачтено

№ п / п	Ф.И.О. студента	Посещение лекций (1 балл за каждую)	Лаб/практ. и семин. занятия (2-3)	Реферат (3-10)	Доклад (1-3)	Коллоквиум (6-10)	Тестирование (6-10)	Контр. работа (11-20)	Другие виды учебной деят-ти (16-30)	Общая сумма баллов

Критерии оценивания результатов учебной деятельности.

Посещение лекций. Посещение лекционных занятий оценивается в 1 балл. Пороговый балл - 3. Студент, посетивший менее 5 (из 9) лекций, получает 0 баллов по этому критерию. Не посещенные лекции по уважительным причинам, автоматически добавляются к общей сумме баллов по показателю.

Посещение лабораторно-практических занятий. Посещение лабораторно-практических занятий оценивается в 2 балла. Пороговый балл - 3. Студент, посетивший менее 8 (из 18) занятий, получает 0 баллов по этому критерию. Дополнительные баллы (3) до максимального значения получает студент за вклад на занятие, выполнение дополнительных письменных заданий, работу с дополнительными источниками. Не посещенные занятия по уважительным причинам, автоматически добавляются к общей сумме баллов по показателю.

Контрольная работа, тест по итогам занятий:

11б – выполнено 51-65%,
20б - 85-100%.

Реферат:

3б – реферат соответствует теме, но есть незначительные отступления, реферат представляет собой конспект источников,

10б - реферат соответствует теме, выдержана структура, выводы соответствуют содержанию, выражено собственное мнение по теме.

Доклад:

1б – доклад соответствует теме, приводится 1-2 весомых аргумента, встречаются логические ошибки, чтение оклада,

3б – доклад полностью соответствует теме, приводится 2-3 весомых аргумента, есть логика изложения, доклад рассказывается, а не читается.

Тестирование:

Студенту предлагается 30 вопросов из имеющегося банка вопросов.

Оценка «**отлично**» выставляется студенту, если он правильно ответил на 27-30 вопросов;

«**хорошо**» - 21-26 правильных ответов;

«**удовлетворительно**» - 17-20 правильных ответов;

«**неудовлетворительно**» - менее 16 правильных ответов.

Зачет:

Знания по дисциплине считаются защищенными по шкале:

- 10 баллов выставляется студенту, ответ которого содержит некоторые пробелы в знании основного содержания учебной программы дисциплины и не умеющего использовать полученные знания при решении практических задач.

- 15 баллов выставляется в том случае, при котором студент освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

- 20 баллов выставляется, если студент твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

а) основная учебная литература:

1. Практикум по органической химии [Электронный ресурс] / В. И. Теренин [и др.] ; под ред. академика РАН Н. С. Зефирова. - 2-е изд. (эл.). - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 568 с.: ил. - (Учебник для высшей школы).

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232816>

2. Тиванова, Л.Г. Демонстрационный эксперимент в химии : учебное пособие / Л.Г. Тиванова, Т.Ю. Кожухова, С.П. Говорина. - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2010. - 86 с. - ISBN 978-5-8353-0992-4 ; То же [Электронный ресурс]. -

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232816>

б) дополнительная литература

1. Лабораторный практикум по общей химии: Учебное пособие / О.Ю. Костоусова, Л.С. Малофеева. - М.: Форум, 2008. - 144 с.: 60x88 1/16. - (Профессиональное образование). (обложка)

2. Пилипенко, А.Т. Аналитическая химия: в 2 кн. [Текст] : учебное пособие для вузов. Кн.2./ А.Т. Пилипенко - Москва : Химия, 1990. - 416 с.

3. Барсукова, З.А. Аналитическая химия [Текст] : учебник для техникумов./З.А. Барсукова. - Москва : Высшая школа, 1990. - 320 с.

5. Воскресенский, П.И. Техника лабораторных работ./ П.И. Воскресенский. М., Химия, 1973.-543с.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Электронно-библиотечная система "Лань"» - <http://e.lanbook.com> Договор № 14-ЕП от 03.04.2017 г., Доступ из локальной сети НФИ КемГУ свободный, неограниченный, с домашних ПК – авторизованный.
2. Электронно-библиотечная система «Знаниум» - www.znanium.com Договор № 44/2017 от 21.02.2017 г., Доп. соглашение №1 от 14.03.2018 г., Доступ из локальной сети НФИ КемГУ свободный, неограниченный, с домашних ПК – авторизованный.
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» (базовая часть) - <http://biblioclub.ru> Контракт № 003-01 от 19.02.2018 г., Доступ из локальной сети НФИ КемГУ свободный, неограниченный, с домашних ПК – авторизованный.
4. Электронно-библиотечная система «Юрайт» - www.biblio-online.ru. Договор № 53/2018 от 19.02.2018 г., Доступ из локальной сети НФИ КемГУ свободный, с домашних ПК – авторизованный.
5. Электронная полнотекстовая база данных периодических изданий по общественным и гуманитарным наукам ООО «ИВИС», <https://dlib.eastview.com>, Договор № 186-п от 11.10.2017 г., доступ предоставляется из локальной сети НФИ КемГУ.
6. Научная электронная библиотека – <http://elibrary.ru> Доступ к отдельным периодическим изданиям. Договор №123-Э от 23.01.2018 г. Доступ авторизованный.
7. Межвузовская электронная библиотека (МЭБ) - <https://icdlib.nspu.ru> НФИ КемГУ является участником и пользователем МЭБ. Договор о присоединении к МЭБ от 15.10.2013 г, доп. соглашение от 01.04.2014 г. Доступ из локальной сети НФИ КемГУ свободный, с домашних ПК – авторизованный

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

9.1 Методические рекомендации для студентов.

Изучение основ стехиометрии и химического эксперимента чрезвычайно важно для подготовки учителей химии. Программа по данному предмету учитывает особенности специальности «Химии». Она включает детальную характеристику химической лаборатории, правилам работы в ней. Много внимания уделено основам безопасности при работе с реактивами и основным химическим операциям.

Предлагаемые варианты заданий (решение задач, тесты, конспектирование вопросов самостоятельной работы) преследуют цель выявить умение студентов работать с учебниками, самостоятельно отбирать, анализировать и обобщать материал, разбираться в деталях поставленного вопроса. Вопросы, задачи и упражнения даются строго в определённой последовательности в соответствии с программой. В связи с тем, что они носят обобщающий характер и требуют для ответа чёткого отбора основного материала, рекомендуется перед выполнением заданий внимательно проработать учебный материал.

Самостоятельная работа студентов по курсу призвана, не только закреплять и углублять знания, полученные на аудиторных занятиях, но и способствовать развитию у студентов творческих навыков, инициативы, умения организовать своё время. При выполнении плана самостоятельной работы студенту необходимо прочитать теоретический материал не только в учебниках и учебных пособиях, указанных в списке литературы, но и познакомиться с публикациями в периодических изданиях. Студенту необходимо творчески переработать изученный самостоятельно материал и представить его для отчёта в форме реферата или конспекта. Проверка выполнения плана самостоятельной работы проводится на лабораторных занятиях.

Методика работы с лекционным материалом

1. Обязательным условием является посещение всех лекций и конспектирование

излагаемого материала.

2. Усвоение и закрепление материалов лекции необходимо проводить в первые дни после её прослушивания, так как это потребует наименьших затрат времени на изучение данной темы.

3. Вначале необходимо изучить конспект лекции, схемы и рисунки, приведённые в нём. При необходимости следует обратиться к рекомендованной литературе и дополнить лекционные сведения.

4. В заключение мысленно проработать ответы на вопросы плана лекции.

5. В случае пропуска лекции изучение материала и подготовку реферата по теме лекции проводить по рекомендованной литературе. При этом значительно увеличивается время самоподготовки.

6. Повторно возвратиться к материалам лекции необходимо:

- при подготовке к итоговому занятию;

- при подготовке к итоговому контролю (при этом необходимо обратить внимание на объём контрольных вопросов).

Отработки пропущенных лекций и лабораторных занятий

1. Все пропущенные лекции и лабораторные занятия отрабатываются студентами в полном объёме (час за час).

2. Пропущенные занятия отрабатываются преподавателю в дни его работы со студентами по графику индивидуальной работы.

3. Для отработок пропущенных лекций необходимо, используя рекомендованную литературу, составить реферат по всем вопросам плана лекции и по результатам собеседования с лектором получить по теме лекции зачет.

4. Для отработки лабораторного занятия необходимо самостоятельно подготовиться по теме занятия. Во время отработки изучить и усвоить практическую часть занятия, а затем ответить на положительную оценку преподавателю.

5. При наличии неотработанных лекций и лабораторных занятий студенты не допускаются к итоговому контролю. Если студент пропустил более 50 % лабораторных занятий, то он отрабатывает их по индивидуальному плану во внеаудиторное время.

9.2 Методические рекомендации для преподавателей.

Курс «Основы стехиометрии и химического эксперимента», равно как и курс общей и неорганической химии открывает цикл химических дисциплин специальности «Химия». Объем и содержание курса должны служить основой для изучения последующих химических дисциплин – аналитической, органической, физической химии, строения вещества и др.

При отборе материала учитывается, что химическое образование является элементом общей культуры и одной из составляющих подготовки будущего учителя химии. Содержательное направление дисциплины направлено на формирование научного мировоззрения и создание единой научной картины окружающего мира; обусловлено кругом задач, которые рассматриваются в дисциплинах естественно-научного цикла, и необходимостью установления внутрипредметных и межпредметных связей.

Лабораторные занятия включают себя выполнение лабораторных работ. Проверка знаний студентов осуществляется на каждом занятии (вопросы тестов), проводятся контрольные работы.

Дисциплина «Основы стехиометрии и химический эксперимент» изучается на первом году обучения в течение первого семестра. В конце изучения предмета предусмотрен экзамен.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№ п/п	№ аудитории, кабинета /средства обучения	Кол-во единиц оборудования	Форма использования	Ответственный (должность)
	№ 37 Кабинет химии			
1	Реактивы для проведения лабораторных работ	В необходимом количестве	Проведение лабораторных работ	Ст. лаборант
2	рН – метр	2	Определение рН –среды на лаб.работах	Ст. лаборант
3	Поляриметр	1	Лабораторная работа	Ст. лаборант
4	Наборы ареометров	8	Лабораторная работа	Ст. лаборант
5	Химическая посуда.	В необходимом количестве	Лабораторные работы	Ст. лаборант
6	Таблицы, справочные материалы	В необходимом количестве	Раздаточный материал на практических занятиях	Ст. лаборант
7	Персональный компьютер	1	Доступ к образовательным ресурсам во время самостоятельной работы студентов	Ст. лаборант

12. Иные сведения и (или) материалы

12.1. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Особенности реализации программы курса для инвалидов и людей с ограниченными возможностями здоровья зависит от состояния их здоровья и конкретных проблем, возникающих в каждом отдельном случае.

- При организации образовательного процесса для слабослышащих студентов от преподавателя курса требуется особая фиксация на собственной артикуляции. Говорить следует немного громче и четче.

- На занятиях преподавателю требуется уделять повышенное внимание специальным профессиональным терминам, а также к использованию профессиональной лексики. Для лучшего усвоения слабослышащими специальной терминологии необходимо каждый раз писать на доске используемые термины и контролировать их усвоение.

- В процессе обучения рекомендуется использовать разнообразный наглядный материал. Все лекции курса снабжены компьютерными мультимедийными презентациями.

- В процессе работы со слабовидящими студентами педагогическому работнику следует учитывать, для усвоения информации слабовидящим требуется большее количество повторений и тренировок по сравнению с лицами с нормальным зрением.

- Информацию необходимо представлять в том виде, в каком ее мог бы получить слабовидящий обучающийся: крупный шрифт (16 - 18 пунктов). Следует предоста-

вить возможность слабовидящим использовать звукозаписывающие устройства и компьютеры во время занятий по курсу. При лекционной форме занятий студенту с плохим зрением следует разрешить пользоваться диктофоном - это его способ конспектировать. Не следует забывать, что все записанное на доске должно быть озвучено.

- В работе с маломобильными обучающимися предусматривается возможность консультаций посредством электронной почты.

12.2 Занятия, проводимые в активных и интерактивных формах

№п/п	Раздел, тема дисциплины	Объем аудиторной работы в интерактивных формах по видам занятий (час.)			Формы работы
		Лекц.	Практич	Лабор.	
1	Устройство, материалы и оборудование химической лаборатории. Правила работы в химической лаборатории. Химические реактивы: классификация, хранение, получение.				
2	Основные химические операции.			4	Работа в малых группах.
3	Методы очистки и разделения веществ.			8	Организационно-деятельностная игра Работа в малых группах.
4	Основы стехиометрии.			6	Организационно-деятельностная игра Работа в малых группах.
5	Стехиометрические расчёты.				
Итого по дисциплине:				18	

Составитель (и): Быстрыкова И.Д., к.х.н., преподаватель

(фамилия, инициалы и должность преподавателя (ей))