

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Вятский государственный университет»
(«ВятГУ»)
г. Киров

Утверждаю
Директор/Декан Мартинсон Е. А.



Номер регистрации
РПД_4-44.03.05.53_2016_66393

Рабочая программа учебной дисциплины
Методика химического эксперимента

	наименование дисциплины
Квалификация выпускника	Бакалавр пр.
Направление подготовки	44.03.05
	шифр
	Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) ИББТ
	наименование
Направленность (профиль)	3-44.03.05.53
	шифр
	Биология, химия
	наименование
Формы обучения	Очная
	наименование
Кафедра-разработчик	Кафедра фундаментальной химии и методики обучения химии (ОРУ)
	наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра биологии и методики обучения биологии (ОРУ)
	наименование

Сведения о разработчиках рабочей программы учебной дисциплины Методика химического эксперимента

наименование дисциплины

Квалификация выпускника	Бакалавр пр.
Направление подготовки	44.03.05 шифр
	Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) ИББТ наименование
Направленность (профиль)	3-44.03.05.53 шифр
	Биология, химия наименование
Формы обучения	Очная наименование

Разработчики РП

Кандидат наук: кандидат педагогических наук, Доцент, Береснева Елена Владимировна
степень, звание, ФИО

Зав. кафедры ведущей дисциплину

Доктор наук: доктор технических наук, Профессор, Ашихмина Тамара Яковлевна
степень, звание, ФИО

РП соответствует требованиям ФГОС ВО

РП соответствует запросам и требованиям работодателей

Концепция учебной дисциплины

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель учебной дисциплины	
Задачи учебной дисциплины	

Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина входит в блок	Б1
Обеспечивающие (предшествующие) учебные дисциплины и практики	Введение в педагогическую деятельность. Общие основы педагогики Неорганическая химия ПРОФИЛЬ ХИМИЯ Техника химического эксперимента
Обеспечиваемые (последующие) учебные дисциплины и практики	Актуальные проблемы химии Внеклассная работа по химии История и методология химии Органическая химия Органический синтез Проектная деятельность по методике обучения химии Производственная практика (2 профиль) Современные средства оценивания результатов обучения химии Теория и методика обучения химии Технологии обучения химии Учебная (лабораторно-химическая) практика Химия окружающей среды Химия пищевых продуктов

Требования к компетенциям обучающегося, необходимым для освоения учебной дисциплины (предшествующие учебные дисциплины и практики)

**Дисциплина: Введение в педагогическую деятельность. Общие основы педагогики
Компетенция ОПК-1**

готовность сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности		
Знает	Умеет	Имеет навыки и (или) опыт деятельности
социальную значимость своей будущей профессии	осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с высокими моральными и этическими принципами	мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности

**Дисциплина: Введение в педагогическую деятельность. Общие основы педагогики
Компетенция ОПК-5**

владение основами профессиональной этики и речевой культуры		
Знает	Умеет	Имеет навыки и (или) опыт деятельности
основы профессиональной этики и речевой культуры	осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормами профессиональной этики и речевой культуры	основами профессиональной этики и речевой культуры

**Дисциплина: Введение в педагогическую деятельность. Общие основы педагогики
Компетенция ПК-6**

готовность к взаимодействию с участниками образовательного процесса		
Знает	Умеет	Имеет навыки и (или) опыт деятельности
принципы взаимодействия с участниками образовательного процесса	осуществлять образовательный процесс в соответствии с современными методами педагогики и методики обучения	навыками эффективного взаимодействия с участниками образовательного процесса

**Дисциплина: Неорганическая химия
Компетенция СК-36**

владение основными химическими и физическими понятиями, знаниями фундаментальных химических законов и процессов, понимание особенностей химической формы организации материи		
Знает	Умеет	Имеет навыки и (или) опыт деятельности
основные физические и химические понятия, фундаментальные	использовать основные химические и физические понятиям, знание	пониманием особенностей химической формы организации материи

химические законы и процессы	фундаментальных химических законов и процессов в теоретической и практической деятельности	
------------------------------	--	--

Дисциплина: Неорганическая химия

Компетенция СК-37

владение знаниями о составе, строении и химических свойствах простых веществ и химических соединений; иметь представление об электронном строении атомов и молекул, закономерностях химических превращений веществ		
Знает	Умеет	Имеет навыки и (или) опыт деятельности
электронное строение атомов и молекул, закономерности химических превращений веществ	оценивать состав и свойства простых веществ и химических соединений	знаниями о составе, строении и химических свойствах простых веществ и химических соединений

Дисциплина: Неорганическая химия

Компетенция СК-38

владение классическими и современными методами анализа веществ; способность к постановке эксперимента, анализу и оценке лабораторных химических исследований		
Знает	Умеет	Имеет навыки и (или) опыт деятельности
методологию химического эксперимента	использовать методы анализа веществ при постановке эксперимента	классическими и современными методами анализа веществ, анализа и оценки лабораторных химических исследований

Дисциплина: ПРОФИЛЬ ХИМИЯ Техника химического эксперимента

Компетенция СК-38

владение классическими и современными методами анализа веществ; способность к постановке эксперимента, анализу и оценке лабораторных химических исследований		
Знает	Умеет	Имеет навыки и (или) опыт деятельности
методологию химического эксперимента	использовать методы анализа веществ при постановке эксперимента	классическими и современными методами анализа веществ, анализа и оценки лабораторных химических исследований

Дисциплина: ПРОФИЛЬ ХИМИЯ Техника химического эксперимента

Компетенция СК-39

владение знаниями об основных принципах технологических процессов химических производств		
Знает	Умеет	Имеет навыки и (или) опыт деятельности
основные принципы	применять знания о	знаниями об основных

технологических процессов химических производств	технологических процессах химических производств в профессиональной деятельности	принципах технологических процессов химических производств
--	--	--

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция СК-38

владение классическими и современными методами анализа веществ; способность к постановке эксперимента, анализу и оценке лабораторных химических исследований		
Знает	Умеет	Имеет навыки и (или) опыт деятельности
методологию химического эксперимента	использовать методы анализа веществ при постановке эксперимента	классическими и современными методами анализа веществ, анализа и оценки лабораторных химических исследований

Компетенция СК-39

владение знаниями об основных принципах технологических процессов химических производств		
Знает	Умеет	Имеет навыки и (или) опыт деятельности
основные принципы технологических процессов химических производств	применять знания о технологических процессах химических производств в профессиональной деятельности	знаниями об основных принципах технологических процессов химических производств

Структура учебной дисциплины
Тематический план

№ п/п	Наименование разделов учебной дисциплины (модулей, тем)	Часов	ЗЕТ	Шифр формируемых компетенций
1	Теоретические аспекты методики химического эксперимента	20.00	0.55	СК-38, СК-39
2	Реализация развивающей функции химического эксперимента	26.00	0.75	СК-38, СК-39
3	Химический эксперимент во внеурочной деятельности	22.00	0.60	СК-38
4	Подготовка и сдача промежуточной аттестации	4.00	0.10	СК-38, СК-39

Формы промежуточной аттестации

Зачет	3 семестр (Очная форма обучения)
Экзамен	Не предусмотрен (Очная форма обучения)
Курсовая работа	Не предусмотрена (Очная форма обучения)
Курсовой проект	Не предусмотрена (Очная форма обучения)

Объем учебной дисциплины и распределение часов по видам учебной работы

Форма обучения	Курсы	Семестры	Общий объем (трудоемкость)		в том числе аудиторная контактная работа обучающихся с преподавателем, час				Самостоятельная работа, час	Курсовая работа (проект), семестр	Зачет, семестр	Экзамен, семестр
			Часов	ЗЕТ	Всего	Лекции	Практические (семинарские) занятия	Лабораторные занятия				
Очная форма обучения	2	3	72	2	32	10	0	22	40		3	

Содержание учебной дисциплины

Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем (занятий)	Трудоемкость		
		Общая		В т.ч. проводимых в интерактивных формах
		ЗЕТ	Часов	
Модуль 1 «Теоретические аспекты методики химического эксперимента»		0.55	20.00	6.00
	Лекция			
Л1.1	Техника и методика химического эксперимента		2.00	
	Лабораторная работа			
P1.1	Методика проведения демонстрационного эксперимента		2.00	2.00
P1.2	Методика проведения разных видов ученического эксперимента		4.00	4.00
	СРС			
C1.1	Функции эксперимента в обучении химии в школе		2.00	
C1.2	Подготовка методики демонстрации опыта		4.00	
C1.3	Подготовка лабораторной и практической работы по химии		6.00	
Модуль 2 «Реализация развивающей функции химического эксперимента»		0.75	26.00	8.00
	Лекция			
Л2.1	Методика проведения проблемного демонстрационного эксперимента		2.00	
Л2.2	Методика проведения ученического учебного исследования		2.00	
Л2.3	Применение индивидуально-дифференцированного подхода при организации экспериментальной работы школьников		2.00	
	Лабораторная работа			

P2.1	Проблемный эксперимент в курсе неорганической химии в школе		2.00	1.00
P2.2	Проблемный эксперимент в курсе органической химии в школе		2.00	1.00
P2.3	Исследовательские лабораторные работы на уроках по неорганической химии		2.00	2.00
P2.4	Проведение практических работ разного уровня сложности		2.00	2.00
P2.5	Методика проведения исследовательских работ по экспериментальному решению задач		2.00	2.00
	СРС			
C2.1	Теория проблемного обучения		2.00	
C2.2	Теория исследовательского обучения		2.00	
C2.3	Индивидуально-дифференцированный подход в обучении химии		2.00	
C2.4	Подготовка эксперимента проблемным или исследовательским методом		4.00	
Модуль 3 «Химический эксперимент во внеурочной деятельности»		0.60	22.00	6.00
	Лекция			
L3.1	Занимательность во внеклассной работе по химии		2.00	
	Лабораторная работа			
P3.1	Методика проведения опытов с огнем		2.00	2.00
P3.2	Методика проведения опытов с растворами		2.00	2.00
P3.3	Методика проведения опытов со скрытыми изображениями		2.00	2.00
	СРС			
C3.1	Подготовка опытов с огнем		4.00	
C3.2	Подготовка занимательных опытов с растворами		5.00	
C3.3	Подготовка занимательных		5.00	

	опытов со скрытыми изображениями			
Модуль 4 «Подготовка и сдача промежуточной аттестации»		0.10	4.00	
	Зачет			
34.1	Подготовка к зачету		4.00	
ИТОГО		2	72.00	20.00

Рабочая программа может использоваться в том числе при обучении по индивидуальному плану, при ускоренном обучении, при применении дистанционных образовательных технологий и электронном обучении.

Описание применяемых образовательных технологий

Код занятия	Наименование тем (занятий)	Объем занятий, проводимых в активных и интерактивных формах, час	Применяемые активные и интерактивные технологии обучения
P1.1	Методика проведения демонстрационного эксперимента	2.00	деловые и ролевые игры
P1.2	Методика проведения разных видов ученического эксперимента	4.00	деловые и ролевые игры
P2.1	Проблемный эксперимент в курсе неорганической химии в школе	1.00	разбор конкретных ситуаций
P2.2	Проблемный эксперимент в курсе органической химии в школе	1.00	разбор конкретных ситуаций
P2.3	Исследовательские лабораторные работы на уроках по неорганической химии	2.00	деловые и ролевые игры
P2.4	Проведение практических работ разного уровня сложности	2.00	деловые и ролевые игры
P2.5	Методика проведения исследовательских работ по экспериментальному решению задач	2.00	деловые и ролевые игры
P3.1	Методика проведения опытов с огнем	2.00	деловые и ролевые игры
P3.2	Методика проведения опытов с растворами	2.00	деловые и ролевые игры
P3.3	Методика проведения опытов со скрытыми изображениями	2.00	деловые и ролевые игры

При обучении могут применяться дистанционные образовательные технологии и электронное обучение.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение учебной дисциплины предполагает активное, творческое участие обучающегося на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы. Обучающийся обязан посещать лекции и семинарские (практические, лабораторные) занятия, получать консультации преподавателя и выполнять самостоятельную работу.

Выбор методов и средств обучения, образовательных технологий осуществляется преподавателем исходя из необходимости достижения обучающимися планируемых результатов освоения дисциплины, а также с учетом индивидуальных возможностей обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Организация учебного процесса предусматривает применение инновационных форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества (включая, при необходимости, проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, методических указаний и разработок, указанных в программе, особое внимание уделить целям, задачам, структуре и содержанию дисциплины.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений. Содержание лекций определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Лекции – это систематическое устное изложение учебного материала. На них обучающийся получает основной объем информации по каждой конкретной теме. Лекции обычно носят проблемный характер и нацелены на освещение наиболее трудных и дискуссионных вопросов, кроме того они способствуют формированию у обучающихся навыков самостоятельной работы с научной литературой.

Предполагается, что обучающиеся приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендуемым программой. Часто обучающимся трудно разобраться с дискуссионными вопросами, дать однозначный ответ. Преподаватель, сравнивая различные точки зрения, излагает свой взгляд и нацеливает их на дальнейшие исследования и поиск научных решений. После лекции желательно вечером перечитать и закрепить полученную информацию, тогда эффективность ее усвоения значительно возрастает. При работе с конспектом лекции необходимо отметить материал, который вызывает затруднения для понимания, попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю.

Целью практических и лабораторных занятий является проверка уровня понимания обучающимися вопросов, рассмотренных на лекциях и в учебной литературе, степени и качества усвоения материала; применение теоретических знаний в реальной практике решения задач; восполнение пробелов в пройденной теоретической части курса и оказания помощи в его освоении.

Практические (лабораторные) занятия в равной мере направлены на совершенствование индивидуальных навыков решения теоретических и прикладных задач, выработку навыков интеллектуальной работы, а также ведения дискуссий.

Конкретные пропорции разных видов работы в группе, а также способы их оценки определяются преподавателем, ведущим занятия.

На практических (лабораторных) занятиях под руководством преподавателя обучающиеся обсуждают дискуссионные вопросы, отвечают на вопросы тестов, закрепляя приобретенные знания, выполняют практические (лабораторные) задания и т.п. Для успешного проведения практического (лабораторного) занятия обучающемуся следует тщательно подготовиться.

Основной формой подготовки обучающихся к практическим (лабораторным) занятиям является самостоятельная работа с учебно-методическими материалами, научной литературой, статистическими данными и т.п.

Изучив конкретную тему, обучающийся может определить, насколько хорошо он в ней разобрался. Если какие-то моменты остались непонятными, целесообразно составить список вопросов и на занятии задать их преподавателю. Практические (лабораторные) занятия предоставляют обучающемуся возможность творчески раскрыться, проявить инициативу и развить навыки публичного ведения дискуссий и общения, сформировать определенные навыки и умения и т.п.

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя выполнение различного рода заданий (изучение учебной и научной литературы, материалов лекций, систематизацию прочитанного материала, подготовку контрольной работы, решение задач и т.п.), которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. По каждой теме учебной дисциплины преподаватель предлагает обучающимся перечень заданий для самостоятельной работы. Самостоятельная работа по учебной дисциплине может осуществляться в различных формах (например: подготовка докладов; написание рефератов; публикация тезисов; научных статей; подготовка и защита курсовой работы / проекта; другие).

К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно либо группой и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Каждую неделю рекомендуется отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

Результатом самостоятельной работы должно стать формирование у обучающегося определенных знаний, умений, навыков, компетенций.

Система оценки качества освоения учебной дисциплины включает входной контроль, текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся - оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

При проведении промежуточной аттестации обучающегося учитываются результаты текущей аттестации в течение семестра.

Процедура оценивания результатов освоения учебной дисциплины (модуля) осуществляется на основе действующего Положения об организации текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ВятГУ.

Для приобретения требуемых компетенций, хороших знаний и высокой оценки по дисциплине обучающимся необходимо выполнять все виды работ своевременно в течение учебного периода.

Учебно-методическое обеспечение учебной дисциплины, в том числе учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося по учебной дисциплине

Ресурсы в сети Интернет

1) Верховский, В. Н. Техника и методика химического эксперимента в школе. Т. 2 [Электронный ресурс] / В.Н. Верховский. - 5-е изд., перераб., доп.. - Москва : Государственное учебно-педагогическое издательство, 1960. - 590 с.

2) Назарова, Татьяна Сергеевна. Использование учебного оборудования на практических занятиях по химии [Текст] / Т. С. Назарова, В. Н. Лаврова. - М. : ВЛАДОС, 2000. - 96 с. -

3) Назарова, Татьяна Сергеевна. Химический эксперимент в школе [Текст] / Т. С. Назарова, А. А. Грабецкий, В. Н. Лаврова. - М. : Просвещение, 1987. - 240 с. : ил. - (Б-ка учителя химии). - Библиогр.: с. 235-236

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1) Портал дистанционного обучения ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://mooc.do-kirov.ru/>

2) Раздел официального сайта ВятГУ, содержащий описание образовательной программы [электронный ресурс] / - Режим доступа: http://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program_ID=3-44.03.05.53

3) Личный кабинет студента на официальном сайте ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://student.vyatsu.ru>

Перечень электронно-библиотечных систем (ресурсов) и баз данных для самостоятельной работы

Используемые сторонние электронные библиотечные системы (ЭБС):

- ЭБС «Научная электронная библиотека eLIBRARY» (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>)
- ЭБС «Издательства Лань» (<http://e.lanbook.com/>)
- ЭБС «Университетская библиотека online» (www.biblioclub.ru)
- Внутренняя электронно-библиотечная система ВятГУ (<http://lib.vyatsu.ru/>)
- ЭБС «ЮРАЙТ» (<http://biblio-online.ru>)

Используемые информационные базы данных и поисковые системы:

- ГАРАНТ
- КонсультантПлюс
- Техэксперт: Нормы, правила, стандарты
- Роспатент
(http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru/inform_resources/inform_retrieval_system/)
- Web of Science® (<http://webofscience.com>)

**Описание материально-технической базы, необходимой для
осуществления образовательного процесса**

Перечень специализированного оборудования

Перечень используемого оборудования
рН-метр РН - 150м
Автотрансформатор ЛАТР-1А
Баня термостатирующая
Весы электронные
Гальванометр М2032/1
Демонстрационный стол с хим. стойким покрытием
Доска ДК 32 (мел., 5 раб. поверхн.)
доска интерактив. с нап. стойкой
Источник питания постоянного тока
Коллекция "Минералы и горные породы"(48 видов)
Лабораторный стол с хим. стойким покрытием со стойкой
Овальный стол
Стенд
стол для преподавателя
Шкаф вытяжной ЛАБ-1200
Шкаф вытяжной ЛАБ-1200 ШВ-Н

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

№ п.п	Наименование ПО	Краткая характеристика назначения ПО	Производитель ПО и/или поставщик ПО	Номер договора	Дата договора
1	Программная система с модулями для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ»	Программный комплекс для проверки текстов на предмет заимствования из Интернет-источников, в коллекции диссертация и авторефератов Российской государственной библиотеки (РГБ) и коллекции нормативно-правовой документации LEXPRO	ЗАО "Анти-Плагиат"	Лицензионный контракт №314	02 июня 2017
2	MicrosoftOffice 365 StudentAdvantage	Набор веб-сервисов, предоставляющий доступ к различным программам и услугам на основе платформы MicrosoftOffice, электронной почте бизнес-класса, функционалу для общения и управления документами	ООО "Рубикон"	Договор № 199/16/223-ЭА	30 января 2017
3	Office Professional Plus 2013 Russian OLP NL Academic.	Пакет приложений для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных, презентациями	ООО "СофтЛайн" (Москва)	ГПД 14/58	07.07.2014
4	Windows 7 Professional and Professional K	Операционная система	ООО "Рубикон"	Договор № 199/16/223-ЭА	30 января 2017
5	Kaspersky Endpoint Security длябизнеса	Антивирусное программное обеспечение	ООО «Рубикон»	Лицензионный договор №647-05/16	31 мая 2016
6	Информационная система КонсультантПлюс	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации	ООО «КонсультантКиров»	Договор № 559-2017-ЕП Контракт № 149/17/44-ЭА	13 июня 2017 12 сентября 2017
7	Электронный периодический	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации	ООО «Гарант-Сервис»	Договор об информационно-	01 сентября 2017

	справочник «Система ГАРАНТ»			правовом сотрудничестве №УЗ-43-01.09.2017-69	
8	SecurityEssentials (Защитник Windows)	Защита в режиме реального времени от шпионского программного обеспечения, вирусов.	ООО «Рубикон»	Договор № 199/16/223-ЭА	30 января 2017
9	МойОфис Стандартный	Набор приложений для работы с документами, почтой, календарями и контактами на компьютерах и веб браузерах	ООО «Рубикон»	Контракт № 332/17/44-ЭА	05 февраля 2018

ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
Приложение к рабочей программе по учебной дисциплине
Методика химического эксперимента

	<small>наименование дисциплины</small>
Квалификация выпускника	Бакалавр пр.
Направление подготовки	44.03.05 <small>шифр</small>
	Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) ИББТ <small>наименование</small>
Направленность (профиль)	<small>шифр</small>
	Биология, химия <small>наименование</small>
Формы обучения	Очная <small>наименование</small>
Кафедра-разработчик	Кафедра фундаментальной химии и методики обучения химии (ОРУ) <small>наименование</small>
Выпускающая кафедра	Кафедра биологии и методики обучения биологии (ОРУ) <small>наименование</small>

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Этап: Входной контроль знаний по учебной дисциплине

Результаты контроля знаний на данном этапе оцениваются по следующей шкале с оценками: отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно

	Показатель		
	знает	умеет	имеет навыки и (или) опыт деятельности
Оценка	методологию химического эксперимента основные принципы технологических процессов химических производств	использовать методы анализа веществ при постановке эксперимента применять знания о технологических процессах химических производств в профессиональной деятельности	знаниями об основных принципах технологических процессов химических производств классическими и современными методами анализа веществ, анализа и оценки лабораторных химических исследований
	Критерий оценивания		
	знает	умеет	имеет навыки и (или) опыт деятельности
Отлично	основные химические понятия, фундаментальные законы химии; состав, строение и химические свойства простых веществ и химических соединений, закономерности химических превращений; правила техники безопасности при работе в химической лаборатории; формулы для расчета различных концентраций; стеклянную и	пользоваться газовой горелкой, электрооборудованием и нагревательными приборами; проводить расчеты массы вещества в растворах различных концентраций; вести записи в рабочем дневнике (тетради) проводимых занятий; работать на современной учебно-научной аппаратуре при проведении химических и химико-	в безопасном обращении с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств; в приемах работы с основным лабораторным оборудованием, химической посудой и приборами; в проведении демонстрационного эксперимента, практических и лабораторных работ; в приемах анализа и синтеза при решении

	фарфоровую посуду, применяемую при лабораторных работах.	педагогических экспериментов.	расчетных и качественных задач по химии; в использовании химического языка как средства обучения химии; в методике регистрации и обработки результатов химических и химико-педагогических экспериментов.
Хорошо	<p>Применяет знания, указанные в требованиях на оценку "отлично", но при этом совершает отдельные не критичные ошибки, не искажающие сути рассматриваемого вопроса.</p> <p>Не в полной мере владеет теоретическим материалом в требуемом объеме, но в целом понимает общую картину рассматриваемой тематики, вопроса.</p>	<p>Применяет умения, указанные в требованиях на оценку "отлично", но при этом совершает отдельные не критичные ошибки, не искажающие итогового результата.</p> <p>Не в полной мере способен проявлять отдельные практические умения, требуемые для будущей профессиональной деятельности, но в целом ими обладает.</p>	<p>На среднем уровне владеет навыками, указанными в требованиях на оценку "отлично".</p> <p>Уровень владения навыками не полностью развит, что может привести к возникновению отдельных не критичных ошибок.</p> <p>Отдельные практические навыки сформированы не в полной мере, но в целом готов к их применению.</p>
Удовлетворительно	<p>Применяет знания, указанные в требованиях на оценку "отлично", но при этом совершает значительное количество не критичных ошибок, не искажающих, тем не менее, сути рассматриваемого вопроса.</p> <p>Не в полной мере владеет теоретическим материалом в требуемом объеме, но в целом понимает общую картину</p>	<p>Применяет умения, указанные в требованиях на оценку "отлично", но при этом совершает значительное количество не критичных ошибок, не искажающих итогового результата.</p> <p>Не в полной мере способен проявлять значительную часть практических умений, требуемых для будущей профессиональной деятельности, но в целом ими</p>	<p>На низком уровне владеет навыками, указанными в требованиях на оценку "отлично".</p> <p>Уровень владения навыками находится в начальной степени формирования, что может привести к возникновению значительного количества не критичных ошибок.</p> <p>Значительная часть практических навыков сформирована не в</p>

	рассматриваемой тематики, обладает.	полной мере, но в целом готов к их применению.
--	-------------------------------------	--

Этап: Текущий контроль успеваемости по учебной дисциплине

Результаты контроля знаний на данном этапе оцениваются по следующей шкале с оценками: аттестовано, не аттестовано

	Показатель		
	знает	умеет	имеет навыки и (или) опыт деятельности
Оценка	методологию химического эксперимента основные принципы технологических процессов химических производств	использовать методы анализа веществ при постановке эксперимента применять знания о технологических процессах химических производств в профессиональной деятельности	знаниями об основных принципах технологических процессов химических производств классическими и современными методами анализа веществ, анализа и оценки лабораторных химических исследований
	Критерий оценивания		
	знает	умеет	имеет навыки и (или) опыт деятельности
Аттестовано	методологию химического эксперимента, основные принципы технологических процессов химических производств	использовать методы анализа веществ при постановке эксперимента, применять знания о технологических процессах химических производств в профессиональной деятельности	знаниями об основных принципах технологических процессов, химических производств, классическими и современными методами анализа веществ, анализа и оценки лабораторных химических исследований

Этап: Промежуточная аттестация по учебной дисциплине в форме зачета

РПД_4-44.03.05.53_2016_66393

Результаты контроля знаний на данном этапе оцениваются по следующей шкале с оценками: зачтено, не зачтено

	Показатель		
	знает	умеет	имеет навыки и (или) опыт деятельности
Оценка	методологию химического эксперимента основные принципы технологических процессов химических производств	использовать методы анализа веществ при постановке эксперимента применять знания о технологических процессах химических производств в профессиональной деятельности	знаниями об основных принципах технологических процессов химических производств классическими и современными методами анализа веществ, анализа и оценки лабораторных химических исследований
	Критерий оценивания		
	знает	умеет	имеет навыки и (или) опыт деятельности
Зачтено	Методологию химического эксперимента, основные принципы технологических процессов химических производств	использовать методы анализа веществ при постановке эксперимента, применять знания о технологических процессах химических производств в профессиональной деятельности	знаниями об основных принципах технологических процессов, химических производств, классическими и современными методами анализа веществ, анализа и оценки лабораторных химических исследований

**Типовые контрольные задания или иные материалы,
необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта
деятельности, характеризующих этапы формирования
компетенций в процессе освоения образовательной программы**

Этап: проведение входного контроля по учебной дисциплине

Текст вопроса	Компетенции	Вид вопроса	Уровень сложности	Элементы усвоения	Кол-во ответов
Назовите каталитические процессы, которые изучаются в школьном курсе химии	СК-39	Теоретический	Конструктивный	[B] Представления	
На каких принципах основано производство чугуна и стали?	СК-39	Теоретический	Творческий	[C] Теории	
На каких принципах основано производство аммиака?	СК-39	Теоретический	Творческий	[C] Теории	
Как показать в школе производство серной кислоты?	СК-39	Практический	Конструктивный	[B] Причинно-следственные связи	
Какие способы очистки воды применяют в промышленности?	СК-39	Теоретический	Репродуктивный	[A] Факты	
Какие химические реакции лежат в основе производства серной кислоты?	СК-39	Теоретический	Творческий	[C] Закономерности	
Какие химические реакции лежат в основе производства чугуна и стали?	СК-39	Теоретический	Творческий	[C] Закономерности	
Какие качественные реакции изучаются в курсе неорганической химии школы?	СК-38	Практический	Репродуктивный	[A] Факты	
Опишите оптимальные условия производства аммиака	СК-39	Теоретический	Творческий	[C] Закономерности	
Какие	СК-39	Теоретический	Репродуктивный	[A] Факты	

катализаторы применяют в реакциях гидрирования и дегидрирования в органической химии?					
Какие опыты можно предложить ученикам проводить дома?	СК-38	Практический	Конструктивный	[В] Причинно-следственные связи	

Этап: проведение текущего контроля успеваемости по учебной дисциплине

Текст вопроса	Компетенции	Вид вопроса	Уровень сложности	Элементы усвоения	Кол-во ответов
Назовите каталитические процессы, которые изучаются в школьном курсе химии	СК-39	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
На каких принципах основано производство чугуна и стали?	СК-39	Теоретический	Творческий	[С] Теории	
В чем отличие понятий "техника эксперимента" и "методика эксперимента"?	СК-38	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	
На каких принципах основано производство аммиака?	СК-39	Теоретический	Творческий	[С] Теории	
Предложите проблемный эксперимент по неорганической химии	СК-38	Практический	Конструктивный	[В] Причинно-следственные связи	
Предложите исследовательскую ученическую работу	СК-38	Практический	Творческий	[С] Закономерности	
Предложите практическую работу по неорганической химии трех уровней сложности	СК-38	Практический	Репродуктивный	[А] Термины	
Предложите опыты, которые можно показать во внеурочной деятельности	СК-38	Практический	Репродуктивный	[А] Факты	
Как показать в школе производство серной кислоты?	СК-39	Практический	Конструктивный	[В] Причинно-следственные связи	

Какие требования предъявляются к ученическому эксперименту?	СК-38	Теоретический	Творческий	[С] Закономерности	
Чем отличаются лабораторные опыты от практических занятий и лабораторного практикума?	СК-38	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	
Какие способы очистки воды применяют в промышленности?	СК-39	Теоретический	Репродуктивный	[А] Факты	
Какие правила техники безопасности надо соблюдать при проведении опытов с огнем и взрывами?	СК-38	Теоретический	Конструктивный	[В] Причинно-следственные связи	
Какие химические реакции лежат в основе производства чугуна и стали?	СК-39	Теоретический	Творческий	[С] Закономерности	
Предложите тему экспериментальной проектной деятельности школьника.	СК-38	Практический	Конструктивный	[В] Представления	
Опишите оптимальные условия производства аммиака	СК-39	Теоретический	Творческий	[С] Закономерности	
Как методически грамотно провести опыты с растворами?	СК-38	Практический	Конструктивный	[В] Представления	
Предложите проблемный демонстрационный опыт по органической химии	СК-38	Практический	Конструктивный	[В] Причинно-следственные связи	
Как методически грамотно провести опыты со скрытыми изображениями?	СК-38	Практический	Конструктивный	[В] Представления	
Как методически грамотно провести демонстрационные опыты "Химические свойства кислорода"?	СК-38	Практический	Конструктивный	[В] Представления	
Какие опыты можно предложить ученикам проводить дома?	СК-38	Практический	Конструктивный	[В] Причинно-следственные связи	
Какую технику безопасности надо соблюдать при домашнем экспериментировании?	СК-38	Теоретический	Творческий	[С] Закономерности	

Этап: проведение промежуточной аттестации по учебной дисциплине

Текст вопроса	Компетенции	Вид вопроса	Уровень сложности	Элементы усвоения	Кол-во ответов
Какие требования предъявляют к демонстрационному химическому эксперименту?	СК-38	Теоретический	Творческий	[С] Закономерности	
В чем отличие понятий "техника эксперимента" и "методика эксперимента"?	СК-38	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	
На каких принципах основано производство серной кислоты?	СК-39	Теоретический	Творческий	[С] Теории	
Предложите проблемный эксперимент по неорганической химии	СК-38	Практический	Конструктивный	[В] Причинно-следственные связи	
Предложите исследовательскую ученическую работу	СК-38	Практический	Творческий	[С] Закономерности	
Предложите практическую работу по неорганической химии трех уровней сложности	СК-38	Практический	Репродуктивный	[А] Термины	
Какие опыты можно "подать" как занимательные?	СК-38	Практический	Конструктивный	[В] Представления	
Предложите опыты, которые можно показать во внеурочной деятельности	СК-38	Практический	Репродуктивный	[А] Факты	
Какие требования предъявляются к ученическому эксперименту?	СК-38	Теоретический	Творческий	[С] Закономерности	
Чем отличаются лабораторные опыты от практических занятий и лабораторного практикума?	СК-38	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	
Какие правила техники безопасности надо соблюдать при проведении опытов с огнем и взрывами?	СК-38	Теоретический	Конструктивный	[В] Причинно-следственные связи	

Какие химические реакции лежат в основе производства серной кислоты?	СК-39	Теоретический	Творческий	[C] Закономерности	
Какие химические реакции лежат в основе производства чугуна и стали?	СК-39	Теоретический	Творческий	[C] Закономерности	
Какие качественные реакции изучаются в курсе неорганической химии школы?	СК-38	Практический	Репродуктивный	[A] Факты	
Опишите оптимальные условия производства аммиака	СК-39	Теоретический	Творческий	[C] Закономерности	
Какие катализаторы применяют в реакциях гидрирования и дегидрирования в органической химии?	СК-39	Теоретический	Репродуктивный	[A] Факты	
Как методически грамотно провести демонстрационные опыты "Химические свойства кислорода"?	СК-38	Практический	Конструктивный	[B] Представления	

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

Этап: Входной контроль знаний по учебной дисциплине Письменный опрос, проводимый во время аудиторных занятий

Цель процедуры:

Целью проведения входного контроля по дисциплине является выявление уровня знаний, умений, навыков обучающихся, необходимых для успешного освоения дисциплины, а также для определения преподавателем путей ликвидации недостающих у обучающихся знаний, умений, навыков.

Субъекты, на которых направлена процедура:

Процедура оценивания должна, как правило, охватывать всех обучающихся, приступивших к освоению дисциплины (модуля). Допускается неполный охват обучающихся, в случае наличия у них уважительных причин для отсутствия на занятии, на котором проводится процедура оценивания.

Период проведения процедуры:

Процедура оценивания проводится в начале периода обучения (семестра, модуля) на одном из первых занятий семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия).

Требования к помещениям и материально-техническим средствам для проведения процедуры:

Требования к аудитории для проведения процедуры и необходимости применения специализированных материально-технических средств определяются преподавателем.

Требования к кадровому обеспечению проведения процедуры:

Процедуру проводит преподаватель, ведущий дисциплину (модуль), как правило, проводящий занятия лекционного типа.

Требования к банку оценочных средств:

До начала проведения процедуры преподавателем подготавливается необходимый банк оценочных материалов для оценки знаний, умений, навыков. Банк оценочных материалов может включать вопросы открытого и закрытого типа. Из банка оценочных материалов формируются печатные бланки индивидуальных заданий. Количество вопросов, их вид (открытые или закрытые) в бланке индивидуального задания определяется преподавателем самостоятельно.

Описание проведения процедуры:

Каждому обучающемуся, принимающему участие в процедуре преподавателем выдается бланк индивидуального задания. После получения бланка индивидуального задания и подготовки ответов обучающийся должен в меру имеющихся знаний, умений, навыков, сформированности компетенции дать развернутые ответы на поставленные в задании открытые вопросы и ответить на вопросы закрытого типа в установленное преподавателем время. Продолжительность проведения процедуры определяется преподавателем самостоятельно, исходя из сложности индивидуальных заданий,

количества вопросов, объема оцениваемого учебного материала, общей трудоемкости изучаемой дисциплины (модуля) и других факторов. При этом продолжительность проведения процедуры не должна, как правило, превышать двух академических часов.

Шкалы оценивания результатов проведения процедуры:

Результаты проведения процедуры проверяются преподавателем и оцениваются с применением четырехбалльной шкалы с оценками:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно».

Преподаватель вправе применять иные, более детальные шкалы (например, стобалльную) в качестве промежуточных, но с обязательным дальнейшим переводом в четырехбалльную шкалу.

Результаты процедуры:

Результаты проведения процедуры в обязательном порядке доводятся до сведения обучающихся на ближайшем занятии после занятия, на котором проводилась процедура оценивания.

По результатам проведения процедуры оценивания преподавателем определяются пути ликвидации недостающих у обучающихся знаний, умений, навыков за счет внесения корректировок в планы проведения учебных занятий.

По результатам проведения процедуры оценивания обучающиеся, показавшие неудовлетворительные результаты, должны интенсифицировать свою самостоятельную работу с целью ликвидации недостающих знаний, умений, навыков.

Результаты данной процедуры могут быть учтены преподавателем при проведении процедур текущего контроля знаний по дисциплине (модулю).

Этап: Текущий контроль успеваемости по учебной дисциплине

Аттестация по совокупности выполненных работ на контрольную дату

Цель процедуры:

Целью текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) является оценка уровня выполнения обучающимися самостоятельной работы и систематической проверки уровня усвоения обучающимися знаний, приобретения умений, навыков и динамики формирования компетенций в процессе обучения.

Субъекты, на которых направлена процедура:

Процедура оценивания должна охватывать всех без исключения обучающихся, осваивающих дисциплину (модуль) и обучающихся на очной и очно-заочной формах обучения. В случае, если обучающийся не проходил процедуру без уважительных причин, то он считается получившим оценку «не аттестовано». Для обучающихся на заочной форме процедура оценивания не проводится.

Период проведения процедуры:

Процедура оценивания проводится неоднократно в течение периода обучения (семестра, модуля).

Требования к помещениям и материально-техническим средствам для проведения процедуры:

Требования к аудитории для проведения процедуры и необходимости применения специализированных материально-технических средств определяются преподавателем.

Требования к кадровому обеспечению проведения процедуры:

Процедуру проводит преподаватель, ведущий дисциплину (модуль), как правило, проводящий занятия лекционного типа.

Требования к банку оценочных средств:

Проведение процедуры не предусматривает применения специально разработанных оценочных средств в виде перечня вопросов, заданий и т.п. Результаты процедуры по отношению к конкретному студенту определяются преподавателем, как совокупность выполненных работ: домашних заданий, контрольных работ, рефератов, эссе, защищенных коллоквиумов, тестов и др. видов, определяемых преподавателем, в том числе, в зависимости от применяемых технологий обучения.

Описание проведения процедуры:

Обучающийся в течение отчетного периода обязан выполнить установленный объем работ: домашних заданий, контрольных работ, рефератов, эссе, защищенных коллоквиумов, тестов и др. видов, определяемых преподавателем, в том числе, в зависимости от применяемых технологий обучения. Успешность, своевременность выполнения указанных работ является условием прохождения процедуры.

Шкалы оценивания результатов проведения процедуры:

Результаты проведения процедуры проверяются преподавателем и оцениваются с применением двухбалльной шкалы с оценками:

- «аттестовано»;
- «не аттестовано».

Преподаватель вправе применять иные, более детальные шкалы (например, столбальную) в качестве промежуточных, но с обязательным дальнейшим переводом в двухбалльную шкалу.

Результаты процедуры:

Результаты проведения процедуры в обязательном порядке представляются в деканат факультета, за которым закреплена образовательная программа. Деканат факультета доводит результаты проведения процедур по всем дисциплинам (модулям) образовательной программы до сведения обучающихся путем размещения данной информации на стендах факультета.

По результатам проведения процедуры оценивания преподавателем определяются пути ликвидации недостающих у обучающихся знаний, умений, навыков за счет внесения корректировок в планы проведения учебных занятий.

По результатам проведения процедуры оценивания обучающиеся, показавшие неудовлетворительные результаты, должны интенсифицировать свою самостоятельную работу с целью ликвидации недостающих знаний, умений, навыков.

Этап: Промежуточная аттестация по учебной дисциплине в форме зачета

Зачет по совокупности выполненных работ в течение семестра

Цель процедуры:

Целью промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) является оценка уровня усвоения обучающимися знаний, приобретения умений, навыков и сформированности компетенций в результате изучения учебной дисциплины (части дисциплины – для многосеместровых дисциплин).

Субъекты, на которых направлена процедура:

Процедура оценивания должна охватывать всех без исключения обучающихся, осваивающих дисциплину (модуль). В случае, если обучающийся не проходил процедуру без уважительных причин, то он считается имеющим академическую задолженность.

Период проведения процедуры:

Процедура оценивания проводится по окончании изучения дисциплины (модуля), но, как правило, до начала экзаменационной сессии. В противном случае, деканатом факультета составляется индивидуальный график прохождения промежуточной аттестации для каждого из обучающихся, не сдавших зачеты до начала экзаменационной сессии.

Требования к помещениям и материально-техническим средствам для проведения процедуры:

Требования к аудитории для проведения процедуры и необходимости применения специализированных материально-технических средств определяются преподавателем.

Требования к кадровому обеспечению проведения процедуры:

Процедуру проводит преподаватель, ведущий дисциплину (модуль), как правило, проводящий занятия лекционного типа.

Требования к банку оценочных средств:

Проведение процедуры не предусматривает применения специально разработанных оценочных средств в виде перечня вопросов, заданий и т.п. Результаты процедуры по отношению к конкретному студенту определяются преподавателем, как совокупность выполненных работ: домашних заданий, контрольных работ, рефератов, эссе, защищенных коллоквиумов, тестов и др. видов, определяемых преподавателем, в том числе, в зависимости от применяемых технологий обучения.

Описание проведения процедуры:

Обучающийся в течение отчетного периода обязан выполнить установленный объем работ: домашних заданий, контрольных работ, рефератов, эссе, защищенных коллоквиумов, тестов и др. видов, определяемых преподавателем, в том числе, в зависимости от применяемых технологий обучения. Успешность, своевременность выполнения указанных работ является условием прохождения процедуры.

Шкалы оценивания результатов проведения процедуры:

Результаты проведения процедуры проверяются преподавателем и оцениваются с применением двухбалльной шкалы с оценками:

- «зачтено»;
- «не зачтено».

Преподаватель вправе применять иные, более детальные шкалы (например, стобалльную) в качестве промежуточных, но с обязательным дальнейшим переводом в двухбалльную шкалу.

Результаты процедуры:

Результаты проведения процедуры в обязательном порядке проставляются преподавателем в зачетные книжки обучающихся и зачётные ведомости, либо в зачетные карточки (для обучающихся, проходящих процедуру в соответствии с индивидуальным графиком) и представляются в деканат факультета, за которым закреплена образовательная программа.

По результатам проведения процедуры оценивания преподавателем делается вывод о результатах промежуточной аттестации по дисциплине.

По результатам проведения процедуры оценивания обучающиеся, показавшие неудовлетворительные результаты считаются имеющими академическую задолженность, которую обязаны ликвидировать в соответствии с составляемым индивидуальным графиком. В случае, если обучающийся своевременно не ликвидировал имеющуюся академическую задолженность он подлежит отчислению из вуза, как не справившийся с образовательной программой.