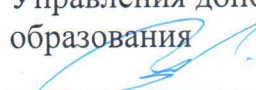


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Вятский государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель начальник
Управления дополнительного
образования


А.В.Ральников
« 2 » апреля 2024
03-04-2024-0728-1341

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины (модуля)
**«Естественно-научный эксперимент в работе со студентами и
школьниками»**

дополнительной профессиональной программы –
программы повышения квалификации
**«Естественно-научный эксперимент в работе со студентами и
школьниками»**

Киров, 2024

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями дополнительной профессиональной программы **«Естественно-научный эксперимент в работе со студентами и школьниками»**

Рабочая программа разработана:

Фокиной А.И., доцентом кафедры фундаментальной химии и методики обучения химии федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Вятский государственный университет» (ВятГУ);

Адамович Т.А., доцентом кафедры фундаментальной химии и методики обучения химии федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Вятский государственный университет» (ВятГУ);

Шиляева Л.В., старший преподаватель кафедры физической культуры и медико-биологических дисциплин федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Глазовский государственный инженерно-педагогический университет имени В. Г. Короленко», сотрудник кванториума «Педагогический технопарк «Кванториум имени В. Г. Разумовского».

© Вятский государственный университет, 2024

© Фокина А.И., Адамович Т.А., Шиляева Л.В., 2024

1. РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

1.1 Пояснительная записка

Актуальность и значение учебной дисциплины «**Естественно-научный эксперимент в работе со студентами и школьниками**» определяются тем, что она необходима учителям школ, преподавателям образовательных учреждений среднего профессионального, высшего и дополнительного образования, а также студентам вузов, обучающимся по педагогическим направлениям подготовки, для обсуждения актуальных вопросов интеграции современной химии, методики обучения химии с другими предметными областями в образовательных учреждениях различного уровня и типа.

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель учебной дисциплины	Цель обучения – совершенствование знаний по естественно-научному эксперименту и развитию наиболее востребованных умений, необходимых специалисту образовательного профиля.
Задачи учебной дисциплины	– ознакомить с опытом ведения проектной деятельности в вузе; – ознакомить с опытом работы естественно-научной лаборатории педагогического технопарка «Кванториум»; – сформировать знания и умения по определению содержания элементов питания растений в почве для повышения познавательной активности обучающихся; – познакомить с опытом проведения химического эксперимента с использованием цифровых лабораторий для повышения познавательной активности обучающихся.

Компетенции слушателя, формируемые в результате освоения учебной дисциплины / модуля

В результате освоения учебной дисциплины (модуля) слушатель должен демонстрировать следующие результаты обучения:

Виды деятельности	Профессиональные компетенции	Практический опыт	Умения	Знания
ВД 1 Педагогическая и научно-исследовательская	ПК-1: способен планировать работу и выбирать методы решения научно-исследовательских задач в выбранной об-	Владеть: навыками проведения химического эксперимента с использованием приборной базы лаборатории (спектрофо-	Уметь: работать на спектрофотометре; проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент;	Знать: правила работы на спектрофотометре, технику выполнения лабораторного эксперимента по химии; правила и

	<p>ласти химии, или смежных с химией</p>	<p>тометра) при осуществлении учебно-воспитательного процесса; навыками приготовления реактивов, растворов, специального оборудования для безопасного проведения химического эксперимента в лаборатории</p>	<p>готовить реактивы, растворы, оборудование для безопасного проведения химического эксперимента при осуществлении учебно-воспитательного процесса</p>	<p>приемы работы с химическими реактивами и лабораторным оборудованием; способы приготовления реактивов, растворов, специального оборудования для проведения химического эксперимента в лаборатории; нормы техники безопасности при работе в химической лаборатории</p>
	<p>ПК-2: способен развивать у обучающихся познавательную активность, самостоятельность, инициативность, творческие способности и гражданскую позицию средствами преподаваемого учебного предмета</p>	<p>Владеть: навыками применения способов отбора предметного содержания, методов, приемов и технологий обучения и воспитания, организационных форм учебных занятий, средств диагностики; навыками применения способов развития у обучающихся познавательной активности, самостоятельности, инициативности, творческих способностей и гражданской позиции при обучении химии</p>	<p>Уметь: применять способы отбора предметного содержания, методов, приемов и технологий обучения и воспитания, организационных форм учебных занятий, средств диагностики; применять способы развития у обучающихся познавательной активности, самостоятельности, инициативности, творческих способностей и гражданской позиции при обучении химии</p>	<p>Знать: способы отбора предметного содержания, методов, приемов и технологий обучения и воспитания, организационных форм учебных занятий, средств диагностики; способы развития у обучающихся познавательной активности, самостоятельности, инициативности, творческих способностей и гражданской позиции при обучении химии</p>

1.2 Содержание учебной дисциплины (модуля)

Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Форма обучения	Общий объем (трудоемкость), часов	В том числе аудиторная контактная работа обучающихся с преподавателем, час					Самостоятельная работа, час	Форма промежуточной аттестации
		Всего	Лекции	Практические (семинарские) занятия	Лабораторные занятия	Консультации		
Очная	14	8	4	-	4	-	6	-

Тематический план

№ п/п	Основные разделы и темы учебной дисциплины	Часы		Самостоятельная работа
		Лекции	Лабораторные занятия	
1.	Примеры реализации междисциплинарных проектов	2	-	2
2.	Опыт работы естественно-научной лаборатории педагогического технопарка «Кванториум»	2	-	-
3.	Определение содержания элементов питания растений в почве	-	4	4
	Итого:	4	4	6

Матрица соотнесения тем учебной дисциплины и формируемых в них компетенций

РАЗДЕЛЫ / ТЕМЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	Количество часов	Компетенции		
		ПК 1	ПК 2	Общее количество компетенций
Тема 1. Примеры реализации междисциплинарных проектов	4	-	+	1
Тема 2. Опыт работы естественно-научной лаборатории педагогического технопарка «Кванториум»	2	+	+	2
Тема 3. Определение содержания элементов питания растений в почве	8	+	+	2
Итого	14			

Краткое содержание учебной дисциплины:

Тема 1. Примеры реализации междисциплинарных проектов

Знакомство с техникой и методикой проведения междисциплинарных исследований (связь химии, географии, биологии, физики, информатики). Представление примеров междисциплинарных проектов, реализуемых на кафедре фундаментальной химии и методики обучения химии ВятГУ.

Тема 2. Опыт работы естественно-научной лаборатории педагогического технопарка «Кванториум»

Знакомство с основными направлениями работы педагогических технопарков (подготовка будущих педагогов, профориентационная работа со школьниками, повышение квалификации педагогов). Формы и методы работы по данным направлениям. Приёмы проведения химического эксперимента с использованием цифровых лабораторий.

Тема 3. Определение содержания элементов питания растений в почве

Методы растительной и почвенной диагностики. Определение общего содержания элементов питания проводится в лабораторных условиях (азота, фосфора, калия и др.

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Методические рекомендации для преподавателя

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).

Слушатели могут задавать вопросы преподавателю устно или письменно.

2.2. Методические указания для слушателей

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.

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.

Самостоятельная работа слушателей 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 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.

Регулярно 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.

При проведении промежуточной аттестации обучающегося учитываются результаты текущей аттестации в течение периода обучения.

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 всего периода обучения.

3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Обработка и представление результатов химического анализа : учебно-методическое пособие / А. И. Фокина, Е. В. Товстик, Т. А. Адамович. - Киров: ВятГУ, 2023. - 41 с.

2. Береснева Е. В. Теоретические основы техники химического эксперимента : учебно-метод. пособие для студентов направления 04.03.01, 44.04.01, направленность (профиль) "Химия", 44.03.05(с двумя профилями подготовки, профиль "Биология, химия" и студентов специальности 04.05.01 / Е. В. Береснева, Д. В. Будина ; ВятГУ, ИнХимЭК, каф. ФХМО. - Киров : ВятГУ, 2019. - 104 с.

3. Фокина А. И. Курс лекций по аналитической химии (химические методы анализа) : учеб. пособие для студентов направлений 04.03.01 "Химия", 04.05.01 "Фундаментальная и прикладная химия", 05.03.06 "Экология и природопользование" / А. И. Фокина, Е. И. Лялина ; ВятГУ, ИнХимЭК, каф. ФХМО. - Киров : ВятГУ, 2017. - 308 с.

4. Кристиан Гэри. Аналитическая химия : в 2 т. / Г. Кристиан ; пер.: А. В. Гармаш, Н. В. Колычева, Г. В. Прохорова. - М. : БИНОМ - : . Т. 1. - 2009. - 623 с.. - (Лучший зарубежный учебник). - Библиогр.: с. 615-616.

5. Береснева Е. В. Решение задач по неорганической химии : учебно-метод. пособие для студентов направления 04.03.01, 04.05.01, 44.03.05 / Е. В. Береснева, Е. В. Товстик ; ВятГУ, ИнХимЭК, каф. ФХМО. - Киров : ВятГУ, 2019. - 112 с.

Дополнительная литература

1. Шишкин Е. А. Учение с увлечением, или Использование занимательности при обучении химии в школе : учеб.-метод. пособие / Е. А. Шиш-

кин, Е. В. Береснева ; Ин-т развития образования Киров. обл., Науч.-исслед. лаб. методики обучения химии ВятГГУ. - Киров : Старая Вятка, 2012. - 136 с.

2. Ученический эксперимент в обучении химии на основе обновленного содержания : пособие для учителей химии и студ. педвузов химич. спец. / под ред. Е. А. Шишкина. - Киров : ВГПУ, 1996. - 42 с.Б. ц.

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

1. Портал дистанционного обучения ВятГУ.
2. Раздел официального сайта ВятГУ, содержащий описание образовательной программы.

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса

Перечень специализированных аудиторий (лабораторий)

Вид занятий	Назначение аудитории
<i>Лекция</i>	<i>Учебная аудитория</i>
<i>Лабораторная работа</i>	<i>Учебная аудитория</i>

Перечень специализированного оборудования

Перечень используемого оборудования
<i>Приборы, необходимые для демонстрационного эксперимента на лекциях и лабораторных работах.</i>

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по учебной дисциплине

№ п/п	Наименование ПО	Краткая характеристика назначения ПО	Производитель ПО и/или поставщик ПО
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"
2	Microsoft Office 365 Student Advantage	Набор веб-сервисов, предоставляющий доступ к различным программам и услугам на основе платформы Microsoft Office, электронной почте бизнес-класса, функционалу для общения и управления документами	ООО "Рубикон"

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)
4	Windows 7 Professional and Professional K	Операционная система	ООО "Рубикон"
5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	Антивирусное программное обеспечение	ООО «Рубикон»
6	Информационная система КонсультантПлюс	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации	ООО «КонсультантКиров»
7	Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ»	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации	ООО «Гарант-Сервис»
8	Security Essentials (Защитник Windows)	Защита в режиме реального времени от шпионского программного обеспечения, вирусов.	Microsoft

4. МАТЕРИАЛЫ, УСТАНОВЛИВАЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ (ТКУ) И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СЛУШАТЕЛЕЙ

Формы ТКУ:

- лабораторная, и т.п. работа;
- тест.

Формы самостоятельной работы:

- конспектирование;
- реферирование литературы;
- аннотирование книг, статей;
- выполнение заданий поисково-исследовательского характера;
- углубленный анализ научно-методической литературы;
- работа с лекционным материалом: проработка конспекта лекций, работа на полях конспекта с терминами, дополнение конспекта материалами из рекомендованной литературы;
- участие в работе семинара: подготовка сообщений, докладов, заданий;
- лабораторно-практические занятия: выполнение задания в соответствии с инструкциями и методическими указаниями преподавателя, получение результата.

5. МАТЕРИАЛЫ, УСТАНОВЛИВАЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНЫХ АТТЕСТАЦИЙ

Не предусмотрено