



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Кафедра естественнонаучных дисциплин



А.В. Семиров

«17» марта 2022 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Наименование дисциплины (модуля) **Б1.В.10 Система учебного химического эксперимента в современной школе**

Направление подготовки **44.04.01 Педагогическое образование**

Направленность (профиль) подготовки **Естественнонаучное образование**

Квалификация (степень) выпускника **Магистр**

Форма обучения **Очная**

Согласована с УМС ПИ ИГУ

Протокол № 7 от «11» марта 2022 г.

Председатель _____ М.С. Павлова

Рекомендовано кафедрой:

Протокол № 6 от «24» февраля 2022 г.

Зав. кафедрой Пенькова О.Г. Пенькова

Иркутск 2022 г.

I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель: Выстроить систему школьного химического эксперимента.

Задачи дисциплины:

- формирование знаний у студентов о знаниевом и деятельностном подходах к обучению;
- обобщение знаний студентов о различиях между объяснительно–иллюстративным и проблемным экспериментом;
- обобщение знаний у студентов о видах школьного химического эксперимента; формирование у студентов умений и навыков постановки проблемных демонстрационных и лабораторных опытов

II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1. Учебная дисциплина (модуль) относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

Проектирование и организация профессиональной педагогической деятельности, Педагогический эксперимент при обучении естественнонаучным дисциплинам.

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

Организация исследовательской деятельности школьников по дисциплинам естественнонаучного цикла

III. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
<i>ПК-1 – Способен разрабатывать и применять учебно-методическое сопровождение образовательных программ</i>	ИДК-1 – Разрабатывает научно-методическое и учебно-методическое обеспечение реализации естественнонаучных учебных курсов, дисциплин и отдельных видов учебных занятий.	Знать: современные методики и технологии организации образовательной деятельности, систему построения школьного химического эксперимента Уметь: разрабатывать, претворять в жизнь и оценивать качество образовательного процесса по различным образовательным программам
	ИДК-2 – демонстрирует, исходя из собственного педагогического опыта, особенности реализации естественнонаучных учебных курсов, дисциплин и отдельных видов учебных занятий.	Владеть: способностью применять современные методики и технологии организации образовательной деятельности, диагностики и оценивания качества образовательного процесса

Тема 2. Школьный эксперимент как источник создания и средство решения учебной проблемной ситуации

Учебная проблемная ситуация. Способы создания учебных проблемных ситуаций на уроках химии. Роль химического эксперимента в создании проблемной ситуации (проблемный эксперимент) и в её разрешении (исследовательский эксперимент).

Тема 3. Методика осуществления учительского проблемного и исследовательского эксперимента

Особенности методики постановки и обсуждения результатов проблемного и исследовательского экспериментов.

Требования к технике и методике проведения проблемных и исследовательских демонстрационных опытов. Варианты сочетания эксперимента и слова учителя

Тема 4. Ученическое исследование

Значение ученического исследования по химии в современной школе.

Учебное и научное ученическое исследование.

Организация учителем химии ученической исследовательской работы на уроке и во внеурочной деятельности.

4.3. Перечень разделов/тем дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование раздела/темы		Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся, практическую подготовку (при наличии) и трудоемкость (в часах)				Оценочные средства	Формируемые компетенции (индикаторы)	Всего (в часах)
			Лекции	Практ. занятия	Лаб. занятия	СРС			
1.	Раздел 1. Введение	Тема 1. Место и роль школьного эксперимента в системе методов обучения химии.	1	1		12	Отчет по практическим работам, устный опрос, тест	<i>ПК-1, ИДК-1, ИДК-2</i>	14
		Тема 2. Школьный эксперимент как дидактический эквивалент эксперимента научного.	1	1		12	Отчет по практическим работам, устный опрос, демонстрация	<i>ПК-1, ИДК-1, ИДК-2</i>	14
		Тема 3. Объяснительно - иллюстративны й и проблемный		2		13	Отчет по практическим работам, устный	<i>ПК-1, ИДК-1, ИДК-2</i>	15

		эксперимент на уроках химии.					опрос, демонстрация		
2.	Раздел 2. Проблемный школьный химический эксперимент	Тема 1. Виды школьного химического эксперимента		1		13	Отчет по практическим работам, устный опрос, демонстрация	<i>ПК-1, ИДК-1, ИДК-2</i>	14
		Тема 2. Школьный эксперимент как источник создания и средство решения учебной проблемной ситуации	1	2		13	Отчет по практическим работам, устный опрос, демонстрация	<i>ПК-1, ИДК-1, ИДК-2</i>	16
		Тема 3. Методика осуществления учительского проблемного и исследовательского эксперимента	1	2		13	Отчет по практическим работам, устный опрос, демонстрация	<i>ПК-1, ИДК-1, ИДК-2</i>	16

		Тема 4. Ученическое исследование		1		13	Отчет по практическим работам, устный опрос, демонстрация	<i>ПК-1, ИДК-1, ИДК-2</i>	14
	Итого в часах		4	10		89			

4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

В рамках изучаемой дисциплины предлагаются следующие формы самостоятельной работы:

- Учебное задание - вид поручения преподавателя студенту, в котором содержится требование выполнить какие-либо учебные (теоретические и практические) действия.
- Отчет - написание отчета по практической работе
- Поиск материалов в сети Интернет и в библиотеке – по предлагаемой для СРС теме студент осуществляет поиск современных воззрений, описаний точек зрения различных авторов.
- Составление презентаций – подготовка файла презентации не менее 10 слайдов с иллюстрациями, ссылками на используемые источники (не менее 3-х).

При выполнении заданий по СР можно воспользоваться следующей литературой:

1. Коллоидная химия: Учебно-методическое пособие/ Сост. Е.Е. Истомина. – Иркутск: Изд-во «Аспринт», 2019.- 92 с.
2. Химия: учебно-методическое пособие / Сост.: И.В. Шкурченко, Е.Е. Истомина, И.Т. Евстафьева – Иркутск: Изд-во «Аспринт», 2018. – 124 с. ISBN 978-5-4340-0268-4.
3. Пищевая химия: Учебно-методическое пособие/ Сост. Е.Е. Истомина. – Иркутск: Изд-во «Аспринт», 2018.- 72 с.
4. Физическая химия: Учебно-методическое пособие. / Сост. Е.Е. Истомина. – Иркутск: Изд-во «Аспринт», 2021. – 84 с.
5. Агрохимия: Учебно-методическое пособие/ Сост. Е.Е. Истомина. – Иркутск: Изд-во «Аспринт», 2018.- 72 с.
6. Бионеорганическая химия: Учебно-методическое пособие. / Сост. Е.Е. Истомина. – Иркутск: Изд-во «Аспринт», 2021. – 68 с.
7. Особенности выполнения исследовательской работы школьников по окружающему миру и химии: Учебно-методич. пособие/ Под ред. Е.Ю. Борисенко, Иркутск: «Иркут», 2019.- 67с.

V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

а) перечень литературы:

1. Теория и методика обучения химии / под ред. О.С. Габриеляна. – М.: Академия, 2009.
1. Чернобельская, Г.М. Теория и методика обучения химии/ Г.М. Чернобельская - М.: Дрофа, 2010
2. Журин А.А. Лабораторные опыты и практические работы по химии/ А.А.Журин. – М.: Аквариум, 1997.
3. Сурин, Ю.В. Методика проведения проблемных опытов по химии/ Ю.В.Сурин. – М.: Школа- Пресс, 1998.
4. Верховский, В.Н. Техника химического эксперимента/ В.Н.Верховский, А.Д. Смирнов.- М.: Просвещение, 1975.
5. Давыдов В.В. О понятии развивающего обучения/В.В. Давыдов // Педагогика. – 1995. - № 1. – С. 29.
6. Зуева, М.В. Развитие учащихся при обучении химии/ М.В.Зуева. – М.: Просвещение, 1978.
7. Корсак, Г.И. Экспериментальные задачи по химии/ Г.И.Корсак. – Минск: Народная асвета, 1981.
8. Оржековский, П.А. Формирование у учащихся опыта творческой деятельности при обучении химии/ П.А.Оржековский. – М.: ИОСО РАО, 1997.
9. Пахомов, Ю.В. Логика естествознания/ Ю.В.Пахомов. – М.: Космополис, 1994.
10. Покровский, С.Ф. Наблюдай и исследуй сам/ С.Ф.Покровский. – М.: Просвещение, 1966.
11. Реализация идей развивающего обучения Л.В. Занкова в основной школе (5-9 классы) / общ. ред. В.С. Гиршович. – М.: Новая школа, 1996.
12. Особенности выполнения исследовательской работы школьников по

окружающему миру и химии: Учебно-методич. пособие/ Под ред. Е.Ю. Борисенко, Иркутск: «Иркут», 2019, 67с.

б) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. Голубева Е.А. Проблемный развивающий эксперимент на уроках химии – <http://www.den-za-dnem.ru/page.php?article=77>
2. Сеген Е. А. Школьный химический эксперимент в контексте проблемного обучения – http://www.academy.edu.by/files/him_she.doc
3. Шапкина Ж.А. Проблемное обучение – <http://shapkina.26206s013.edusite.ru/p17aa1.html> Актуальные проблемы методики обучения химии в школьном курсе. Лекция № 6 (П.И.Беспалов) Химический эксперимент в современной школе – <http://him.1september.ru/article.php?ID=200602202>
4. Беспалов П.И. Проблемный эксперимент на уроках химии – http://www.distedu.ru/mirror/_chem/him.1september.ru/2003/26/1.htm
5. <http://www.xumuk.ru/> сайт журнала «Химия и жизнь»
6. <http://www.Chemistryinyourlife.org> сайт- химия в вашей жизни
7. <http://www.newchemistry.ru> сайт Новости химии
8. www.bio.pu.ru – сайт Санкт-Петербургского государственного университета
9. www.chem.msu.su/rus – сайт химического факультета МГУ
10. www.chemport.ru – химический сайт
11. www.issep.rssi.ru – сайт Соросовского образовательного журнала
12. www.students.chemport.ru – сайт студентов-химиков

VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Помещения и оборудование

Помещения – учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных учебным планом ОПОП ВО бакалавриата, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО «ИГУ».

Оборудование

Химическая лаборатория на 15 человек с лабораторным оборудованием: вытяжные шкафы, прибор для электролиза солей, плитки лабораторные (4 шт.), водяные бани, центрифуга, выпрямитель В-24, шкаф сушильный ШС-80-0, вакуумный насос НВР-1., термометр электронный, баня комбинированная лабораторная БКЛ, весы учебные лабораторные электронные ВУЛ-50 Э, доска для сушки хим. посуды, весы технические, плитки лабораторные, водяные бани, муфельная печь СНОЛ, рефрактометр, водонагреватель, ОНАУС SC-6010, весы «Acculad VIC-300d3», набор аминокислот, компьютеры Celeron, копировальный аппарат Canon 6317, вытяжные шкафы.

Технические средства обучения

Компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет» с общим доступом в ЭИОС ИГУ

Демонстрационное оборудование, учебно-наглядные пособия, химическая посуда, химические реактивы.

6.2. Лицензионное и программное обеспечение

Microsoft Office Professional PLUS 2007 (Номер Лицензии Microsoft 43037074, бессрочно)

Антивирус Kaspersky Endpoint Security 10.1 (Форус Контракт №04-114-16 от 14 ноября 2016 г KES Счет №РСЦЗ-000147 и АКТ от 23 ноября 2016 г Лиц. №1В08161103014721370444)

VII. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В образовательном процессе используются активные и интерактивные формы проведения занятий (компьютерные симуляции, деловые и ролевые игры, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги, групповые дискуссии), развивающие у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств и формирующие компетенции.

VIII. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

8.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости

Текущий контроль осуществляется в течение всего времени изучения дисциплины. Итоговый контроль осуществляется по окончании изучения дисциплины.

Тестовые задания для входного контроля

1. Согласно Федеральному государственному стандарту общего образования, определяются:

- a) базисные положения для школьных учебных планов;
- b) качественные характеристики оценивания уровня знаний учащихся;
- c) целевые внутри- и межпредметные связи содержания материала;
- d) аттестационные критерии оценивания учебных образовательных учреждений.

2. Организация работы химического кружка должна строиться с учетом:

- a) изученного школьного материала учащимися на уроках химии;
- b) официального поощрения кружковцев отметками на уроках химии;
- c) соблюдения основных правил техники безопасности;
- d) применения пропедевтических мероприятий для учащихся 1-7 классов.

3. Программа школьного курса химии должна включать в себя:

- a) основные цели и задачи школьного курса химии, указанные в пояснительной записке;
- b) тематическое планирование в различной форме;
- c) учет материально-технической базы школьного кабинета химии;
- d) мониторинг контроля знаний учащихся.

4. В своей деятельности современный учитель химии должен применять:

- a) личностные характеристики уровня знаний учащихся;
- b) современные педагогические технологии;
- c) системность и систематичность во взаимодействии учебной и внеучебной деятельности;
- d) научность излагаемого учебного материала.

5. Основным назначением госстандарта первого поколения является:

- a) изменение основополагающих положений школьных учебных планов;

- b) сохранение единого базового ядра образования в российских школах;
- c) введение инноваций в федеральный компонент государственного стандарта;
- d) введение инвариантного достаточного уровня содержания и требований к уровню подготовки выпускника.

6. Дни (Недели) химии проводятся с учетом:

- a) разработанной и принятой на педсовете Программы мероприятий;
- b) применения пропедевтических форм работы;
- c) массовости организации мероприятий;
- d) обязательности посещения мероприятий.

7. Вариативность содержания школьных учебников по химии определяется:

- a) наличием инвариантного ядра в содержании учебного материала;
- b) целевыми характеристиками определяемого уровня знаний учащихся;
- c) количеством теоретических концепций курса;
- d) соотношением вариативной и инвариантной части в школьной программе.

8. Место школьного курса «Химия» в базисном учебном плане:

- a) Базисными знаниями учащихся по смежным дисциплинам;
- b) изучение последним в ряду естественнонаучных дисциплин;
- c) наличие развитого абстрактного мышления у школьников;
- d) развитыми личностными характеристиками учащихся для познания единой научной картины мира.

9. Основными ориентирами отечественного школьного курса химии являются:

- a) система знаний о веществах;
- b) система знаний о химических реакциях;
- c) объективное оценивание уровня знаний учащихся;
- d) ориентация на изучение понятия о веществе.

10. К основным изменениям государственного стандарта второго поколения относятся:

- a) выделены требования к структуре, результатам и условиям реализации основных общеобразовательных программ;
- b) определены новые функции Госстандарта;
- c) введение нового типа взаимоотношений между субъектами образовательного процесса;
- d) разработка и корректирование основных положений Госстандарта как ведомственная задача Министерства образования и науки РФ.

11. В перечень теоретических блоков школьного курса химии относятся:

- a) теория электролитической диссоциации;
- b) строение атома химического элемента;
- c) периодический закон и периодическая система Д.И.Менделеева;
- d) теория строения органических соединений А.М.Бутлерова.

12. При выборе вариативных программ по химии необходимо учитывать:

- a) анализ основных текстов учебников;
- b) уровень обученности школьников;
- c) целевые внутри- и межпредметные связи содержания материала;
- d) современную методику преподавания самого учителя.

13. При формировании универсальных учебных действий учащихся:

- a) выделяют личностные, регулятивные, познавательные и коммуникативные виды;

- b) определяют целостную программу развития УУД;
- c) учитывают пролонгированный этап перехода умений учащихся в действия;
- d) используют систему личностных характеристик

14. Обучение химии согласно стандарту нового поколения подразумевает:

- a) самостоятельное выполнение учащимися индивидуальных проектов;
- b) изучение материала одной или нескольких тем;
- c) выполнение учащимися индивидуальных проектов под руководством тьютера;
- d) непосредственное пошаговое руководство учителя в выполнении проекта.

15. К специфическим умениям школьников по химии относят следующие:

- a) умение правильно структурировать изученный материал школьной программы;
- b) умение интерпретировать химические характеристики веществ;
- c) умение извлекать информацию по характеристике веществ в нестандартных ситуациях;
- d) умение применять абстрактное мышление для моделирования процессов в системах.

16. К основным вопросам современного урока химии можно отнести следующее:

- a) менеджмент ученической деятельностью на протяжении всего урока;
- b) методический переход от учителя как единственного источника информации к многоканальному изучению явлений;
- c) прогнозирование, проектирование и планирование результатов каждого этапа и целостности самого урока;
- d) логическое использование сочетания наглядного и объяснительно-иллюстративного методов в обучении химии.

17. Основу работы учителя химии определяют:

- a) основные положения профессиональной деятельности современного учителя химии;
- b) функции деятельности согласно модели современного учителя химии;
- c) основные компетенции современного учителя химии;
- d) требования по выполнению государственного образовательного стандарта по химии.

18. Современный школьный курс химии определяется следующими этапами обучения:

- a) профильный этап обучения;
- b) основной этап обучения;
- c) пропедевтический этап обучения;
- d) элективный этап обучения.

19. Основными принципами организации внеклассной работы по химии являются:

- a) добровольность участников процесса;
- b) учет базисных положений школьных учебных планов;
- c) системность и систематичность проведения мероприятий;
- d) единение учебной и воспитательной работы в деятельности учителя химии.

Критерии оценивания:

При наличии 90-100% правильных ответов студент получает оценку «отлично», 60-90% - «хорошо», 40-60% - «удовлетворительно»

Отчет по практической работе выполняется в рабочей тетради.

Образец рабочей тетради

Практическая работа №...

Название опыта
Уравнение реакции, описание приборов
Наблюдения
Объяснение происходящих явлений

Примерные темы практических работ:

1. Основные классы неорганических веществ
2. Основные классы органических веществ
3. Скорость реакции
4. Тепловые эффекты химических реакций
5. Витамины
6. Анализ продуктов питания
7. Минеральные удобрения
8. Высокомолекулярные соединения
9. Распознавание пластмасс и волокон

Тематика глоссариев.

Составление глоссария ключевых понятий учебной дисциплины:

Студенты должны определить самостоятельно ключевые понятия данного учебного курса и привести их определения, указав первоисточники.

Таблицы

- сравнить объяснительно-иллюстративный и проблемный эксперимент на уроках химии в соответствии со структурой приёма сравнения.
- представить деление школьного химического эксперимента на виды и указать признаки для каждого вида деления.

Контрольная демонстрация должна быть подготовлена самостоятельно и проведена каждым студентом. При подготовке можно ориентироваться на следующие положения:

1. Тема опыта, его цель в соответствии с местом и временем проведения в школе.
2. Техника демонстрации, техника безопасности, техническая результативность опыта.
3. Учебная проблемная ситуация.
4. Методика демонстрации; уровень мыслительной деятельности учащихся, предполагаемый при обсуждении результатов эксперимента.

Тематика устного опроса

1. Анализ школьных программ и учебников на предмет определения возможности использования проблемного эксперимента на уроках химии.
2. Лабораторные работы по программе курса химии
3. Обсуждение подходов к оценке результатов школьного химического эксперимента: объяснительно–иллюстративного, проблемного и исследовательского
4. Учебная проблемная ситуация.
5. Способы создания учебных проблемных ситуаций на уроках химии.
6. Роль химического эксперимента в создании проблемной ситуации (проблемный эксперимент) и в её разрешении (исследовательский эксперимент).
7. Особенности методики постановки и обсуждения результатов проблемного и исследовательского экспериментов.
8. Требования к технике и методике проведения проблемных и исследовательских демонстрационных опытов.
9. Варианты сочетания эксперимента и слова учителя

10. Значение ученического исследования по химии в современной школе.
11. Учебное и научное ученическое исследование.
12. Организация учителем химии ученической исследовательской работы на уроке и во внеурочной деятельности.
13. Возможности объяснительно-иллюстративного и проблемного экспериментов на уроках химии, их соответствие целям урока.
14. Возможные затруднения при проведении объяснительно-иллюстративного и проблемного экспериментов на уроках химии

Критерии оценивания:

Оценки **«отлично»** заслуживает студент, обнаруживший систематическое и глубокое знание учебного материала, демонстрирующий полное и самостоятельное раскрытие вопросов в объеме программы, способность ясно и правильно отвечать на дополнительные вопросы преподавателя, умение использовать сравнительный подход при изложении материала, сопровождать ответ примерами, четкое и правильное определение понятий, использование терминов.

Оценки **«хорошо»** заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебного материала, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе, показавший систематический характер знаний по дисциплине, но при этом допустившим не принципиальные погрешности

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется, если студент выполнил задание или ответил на вопрос, но при этом были допущены принципиальные ошибки; уровень владения понятиями невысокий, недостаточная развитость основных знаний и умений.

8.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации (в форме зачета).

Студенту необходимо продемонстрировать наличие сформированных компетенций на базовом уровне.

Итоговый контроль предусматривает наличие конспектов по всем лекциям дисциплины, активное участие во всех интерактивных формах работы, выполненные задания по самостоятельно работе (СР).

Оценки **«зачтено»** заслуживает студент, выполнивший программу курса в полном объеме и обнаруживший систематическое и глубокое знание учебного материала, демонстрирующий полное и самостоятельное раскрытие вопросов в объеме программы, способность ясно и правильно отвечать на дополнительные вопросы, умение использовать сравнительный подход при изложении материала, сопровождать ответ примерами, четкое и правильное определение понятий, использование терминов.

Примерные вопросы к зачету

1. Проблемное обучение химии как средство воспитания и развития школьников.
2. Предпрофильная подготовка по химии.
3. Обучение учащихся экспериментальной деятельности по химии.
4. Ученический эксперимент в обучении химии.
5. Лабораторные опыты и практические занятия по химии.
6. Оценивание устных и письменных работ школьников.
7. Роль эксперимента в проверке результатов обучения химии.
8. Химический эксперимент как метод репродуктивного и продуктивного обучения
9. Особенности научного и учебного эксперимента.
10. Объяснительно-иллюстративный и проблемный эксперимент на уроках химии.
11. Характеристика и примеры основных видов школьного химического эксперимента
12. Особенности методики постановки и обсуждения результатов проблемного и исследовательского экспериментов.
13. Значение ученического исследования по химии в современной школе

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), направленность «Биология-Химия», утвержденного приказом Минобрнауки РФ №125 от 22 февраля 2018 г.

Разработчик: Истомина Е.Е., доцент кафедры ЕНД ПИ ИГУ

Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.