

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Томский государственный педагогический университет»
(ТГПУ)**

УТВЕРЖДАЮ

Декан БХФ

А.В. Фатеев

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Школьный химический эксперимент

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Направленность (профили): Биология и Химия

Форма обучения: очная

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) утверждена на заседании кафедры химии и географии «10» ноября 2025 г.

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена учебно-методической комиссией факультета «10» ноября 2025 г.

1. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (ОП)

Цикл (раздел) ОП:	Б1.О.05
1.1	Дисциплины (модули) и практики, содержательно связанные с данной дисциплиной (модулем):
1.1.1	Производственная педагогическая практика
1.1.2	Химическая технология
1.1.3	Химия высокомолекулярных соединений

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОП

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Планируемые результаты обучения
ОПК-8 Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	ИОПК-8.1 Применяет методы анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний ИОПК-8.2 Проектирует и осуществляет учебно-воспитательный процесс с опорой на знания основных закономерностей возрастного развития когнитивной и личностной сфер обучающихся, научно-обоснованных закономерностей организации образовательного процесса	Знать: возможности современной методики и технологии школьного химического эксперимента для достижения предметных, метапредметных и личностных результатов обучения и обеспечения качества обучения, технику и методику школьного химического эксперимента, классификацию и назначение посуды, оборудования и приборов для эксперимента, основные виды инструктажей, используемых в школьном кабинете химии; основные правила техники безопасности при работе с химическими веществами; состав медицинской аптечки и оказание первой медицинской помощи в кабинете химии; требования, предъявляемые к демонстрации опытов Уметь: планировать проведение химического опыта, осуществлять его подготовку, характеризовать методику химического эксперимента для достижения предметных, метапредметных и личностных результатов обучения с использованием современных методов и технологии обучения и диагностики, проводить демонстрационный и ученический химический эксперимент с соблюдением правил техники безопасности, отбирать реактивы и оборудование к нему, анализировать и обосновывать место опыта в школьном курсе химии; оформлять результаты химического эксперимента согласно плану Владеть: теоретическими и практическими знаниями по химии при подготовке и проведении эксперимента, знаниями о его роли в формировании и развитии предметных, метапредметных и личностных результатов обучения учащихся; о методике проведения ученического химического эксперимента
ПК-1 Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения в предметной области при решении профессиональных задач	ИПК-1.1 Объясняет (интерпретирует) содержание, сущность, закономерности и особенности явлений и процессов в предметной области ИПК-1.2 Демонстрирует теоретические знания и практические умения в предметной области в объеме, необходимом для решения педагогических, методических, научно-исследовательских и	Знать: содержание, сущность и закономерности протекания химических реакций, особенности техники и методики проведения опытов в соответствии с программой обучения, подготовку и проведение демонстрационных и ученических опытов по химии Уметь:

	организационно-управленческих задач ИПК-1.3 Применяет навыки комплексного поиска, анализа и систематизации информации по изучаемым проблемам с использованием различных источников, научной и учебной литературы, информационных баз данных, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свою позицию	планировать и осуществлять химические опыты в соответствии с программой обучения, осуществлять подготовку опыта, его демонстрацию с анализом полученного результата и объяснением, находить вариативность проведения опытов в разных источниках информации, соблюдать технику безопасности и правила работы при проведении эксперимента Владеть: теоретическими знаниями о способах получения веществ, их свойствах, применять их в осуществлении опытов согласно программе обучения, навыками методики проведения опытов
ПК-3 Способен осуществлять обучение учебному предмету, включая мотивацию учебно-познавательной деятельности, на основе использования современных предметно-методических подходов и образовательных технологий	ИПК-3.1 Проектирует результаты обучения в соответствии с нормативными документами в сфере образования, возрастными особенностями обучающихся, дидактическими задачами учебного занятия ИПК-3.2 Осуществляет отбор предметного содержания, методов, приемов и технологий, в том числе информационных, обучения предмету, организационных форм учебных занятий, средств диагностики в соответствии с планируемыми результатами обучения ИПК-3.3 Формирует познавательную мотивацию обучающихся к предмету в рамках урочной и внеурочной деятельности	Знать: современные методики и технологии при освоении школьного химического эксперимента для достижения предметных, метапредметных и личностных результатов обучения и обеспечения мотивации учебной деятельности обучающихся, диагностику образовательных результатов экспериментальной деятельности Уметь: проводить школьный химический эксперимент с использованием современных методов и технологий обучения и диагностики для достижения предметных, метапредметных и личностных результатов, осуществлять на этой основе его планирование и подготовку Владеть: знаниями о роли школьного химического эксперимента в формировании и развитии предметных, метапредметных и личностных результатов обучения учащихся на основе использования современных методических подходов и образовательных технологий обучения

3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ И ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ)

№ п/п	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Всего часов	ПП
Раздел 1. Правила техники безопасности и виды инструктажей в химическом кабинете. Химическая посуда и оборудование школьного кабинета химии.				
1.1	Школьный химический эксперимент, его назначение и виды. Демонстрационный эксперимент, основные требования к нему. Техника безопасности в химическом кабинете: обращение со штативом, спиртовкой, с растворами кислот, щелочей, твёрдыми веществами и газами. Регистрация инструктажей в журнале по ТБ. Техника безопасности при размещении и хранении реактивов в кабинете химии. Группы хранения реактивов. Медицинская аптечка, ее состав. Первая медицинская помощь. /Лек/	8	2	2
1.2	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Химическая посуда и оборудование. Школьный химический эксперимент, его назначение и виды. Демонстрационный эксперимент, основные требования к нему. Техника безопасности в химическом кабинете: обращение со штативом, спиртовкой, с растворами кислот, щелочей, твёрдыми веществами и газами. Инструкция по охране при работе в кабинете химии средней общеобразовательной школы. Техника безопасности при размещении и хранении реактивов в кабинете химии. Группы хранения реактивов. Медицинская аптечка, ее состав. Первая медицинская помощь. /Лаб/	8	8	5

1.3	Методика изучения правил техники безопасности в школьном химическом кабинете (формы, методы и средства). Составление опорного конспекта по химической посуде и ее назначению. История появления и создания химических лабораторий. /Ср/	8	4	—
Раздел 2. Техника и методика выполнения химического эксперимента по теме: «Первоначальные химические понятия».				
2.1	«Первоначальные химические понятия». Химические опыты. Реакция замещения. Закон сохранения массы веществ (сосуд Ландольта). Закон постоянства состава веществ: синтез воды, разложение воды электрическим током. Место опытов в школьном курсе химии, методика их демонстраций. Включение демонстрационных опытов и лабораторных работ по данной теме в поурочное планирование. /Лек/	8	2	—
2.2	Разложение малахита. Реакция соединения железа с серой. /Лаб/	8	2	2
2.3	Составление конспектов химических опытов согласно плану. Моделирование фрагментов уроков, содержащих демонстрационный химический эксперимент. Подбор видеофрагментов опытов в интернет-ресурсах. /Ср/	8	2	2
Раздел 3. Техника и методика выполнения химического эксперимента по теме: «Водород».				
3.1	Техника безопасности при работе с водородом. Устройство и принцип работы Apparata Киппа (АКТ-500), прибора для получения газов (ППГ-25(10)). Получение водорода: в пробирке, АКТ-500, ППГ-25(10). Физические свойства водорода (лёгкость его), взвешивание на весах, наполнение мыльных пузырей. Место опытов в программах по химии. Методика проведения демонстраций и лабораторных опытов. /Лек/	8	2	—
3.2	«Водород». Техника безопасности при работе с водородом. Устройство и принцип работы Apparata Киппа (АКТ-500), прибора для получения газов (ППГ-25(10)). Получение водорода: в пробирке, АКТ-500, ППГ-25(10). Физические свойства водорода (лёгкость его), взвешивание на весах, наполнение мыльных пузырей. Опыты, иллюстрирующие: горение водорода в воздухе, кислороде, взрыв гремучей смеси, взаимодействие с оксидом меди (II). /Лаб/	8	4	4
3.3	Составление конспектов химических опытов согласно плану. Моделирование фрагментов уроков, содержащих демонстрационный (ученический) химический эксперимент. /Ср/	8	2	2
Раздел 4. Техника и методика выполнения химического эксперимента по теме: «Кислород».				
4.1	Состав воздуха. Методика проведения демонстраций и лабораторных опытов по теме «Кислород». Методика проведения урока - практической работы по химии. /Лек/	8	2	—
4.2	Газометр (Г-5), его устройство, принцип действия. Заполнение его кислородом. Получение кислорода. Опыты, иллюстрирующие: физические свойства кислорода. Способы собирания кислорода. Взаимодействие кислорода с неметаллами (фосфор (P), сера (S)), металлами (натрий (Na), железо (Fe)), сложными веществами. /Лаб/	8	4	4
4.3	Составление конспектов химических опытов согласно плану. Моделирование фрагментов уроков, содержащих демонстрационный (ученический) химический эксперимент /Ср/	8	2	2
Раздел 5. Техника и методика выполнения химического эксперимента по теме: «Важнейшие классы неорганических соединений».				
5.1	Основные оксиды: отношение к воде, кислотам. Кислотные оксиды, нерастворимые и амфотерные основания. Щёлочи, физические и химические свойства. Место данных опытов в программах по химии. Моделирование фрагментов уроков с включением химического эксперимента. Самоанализ и анализ проведенного химического эксперимента. /Лек/	8	2	—
5.2	Основные оксиды: отношение к воде, кислотам. Кислотные оксиды: взаимодействие со щелочами, водой. Получение и свойства нерастворимых и амфотерных оснований. /Лаб/	8	6	6
5.3	Составление конспектов химических опытов согласно плану. Моделирование фрагментов уроков, содержащих демонстрационный химический эксперимент. /Ср/	8	1	—
Раздел 6. Техника и методика выполнения химического эксперимента по теме: «Азот и его соединения».				
6.1	«Азот и его соединения». Техника безопасности при работе с аммиаком. Способы получения аммиака, его обнаружение. Взаимодействие аммиака с водой, кислотами, кислородом. Разложение солей азотной кислоты. Получение и свойства оксида азота (IV). Методика организации и проведения ученического химического эксперимента. Место данных опытов в программах по химии. /Лаб/	8	4	4

6.2	Составление конспектов химических опытов согласно плану. Составление инструкции к проведению практической работы. Планирование и составление развернутого плана-конспекта урока практической работы. Моделирование фрагментов уроков, содержащих демонстрационный химический эксперимент. Составление конспектов химических опытов согласно плану. Составление инструкции к проведению практической работы. Планирование и составление развернутого плана-конспекта урока практической работы. Моделирование фрагментов уроков, содержащих демонстрационный химический эксперимент. Составление конспектов химических опытов согласно плану. Составление инструкции к проведению практической работы. Планирование и составление развернутого плана-конспекта урока практической работы. Моделирование фрагментов уроков, содержащих демонстрационный химический эксперимент. /Ср/	8	2	2
Раздел 7.				
7.1	«Углерод и его соединения».Адсорбция углём. Разложение древесины. Получение углекислого газа в ППГ-25, АКТ-500. Качественная реакция на оксид углерода (IV), его физические свойства. Химические свойства его: взаимодействие с водой, с магнием. Свойства солей угольной кислоты. Получение кремниевой кислоты. Гидролиз силикатов натрия и калия. Методика проведения практической работы. Место данных опытов в программах по химии. /Лаб/	8	6	6
7.2	Составление конспектов химических опытов согласно плану. Составление инструкции к проведению практической работы. Планирование и составление развернутого плана-конспекта урока практической работы. Моделирование фрагментов уроков, содержащих демонстрационный эксперимент. /Ср/	8	2	2
Раздел 8. Техника и методика выполнения химического эксперимента по теме: «Металлы».				
8.1	«Металлы».Техника безопасности при работе со щелочными и щелочноземельными металлами. Методика проведения демонстраций по данным опытам. Место данных опытов в программах по химии. Моделирование фрагментов уроков с включением химического эксперимента. Самоанализ и анализ проведенного химического эксперимента. /Лек/	8	2	—
8.2	Щелочные металлы: взаимодействие с водой и концентрированной соляной кислотой. Щелочноземельные металлы: взаимодействие с водой, снятие оксидной плёнки. Окрашивание пламени растворами солей щелочных и щелочноземельных металлов.Алюминий: снятие оксидной плёнки, взаимодействие с водой, щёлочью, кислотами, алюминотермия. Железо: свойства соединений железа (II) и (III) – взаимодействие с кислотами, щелочами, качественные реакции на Fe ²⁺ и Fe ³⁺ . /Лаб/	8	4	4
8.3	Составление конспектов химических опытов согласно плану. Составление инструкции к проведению практической работы. Планирование и составление развернутого плана-конспекта урока практической работы. /Ср/	8	2	2
Раздел 9. Техника и методика выполнения химического эксперимента по теме: «Органические соединения. Углеводороды. Кислородсодержащие органические соединения».				
9.1	Особенности проведения химического эксперимента по органической химии. Место данных опытов в программах по химии. Моделирование фрагментов уроков с включением химического эксперимента. Самоанализ и анализ проведенного химического эксперимента. /Лек/	8	2	2
9.2	Получение метана, его горение. Получение этилена, его горение, качественная реакция; ацетилена, его горение, качественная реакция. Одноатомные предельные спирты: амфотерные свойства. Глицерин: качественная реакция, горение, взаимодействие с натрием. Альдегиды: качественные реакции; получение уксусного альдегида. Одноосновность уксусной кислоты. Стеариновая кислота, её взаимодействие со щёлочью. /Лаб/	8	2	2
9.3	Составление конспектов химических опытов согласно плану. Планирование и составление развернутого плана-конспекта урока практической работы. Моделирование фрагментов уроков, содержащих демонстрационный (ученический) химический эксперимент /Ср/	8	6	6
Раздел 10. Техника и методика выполнения химического эксперимента по теме: «Занимательные опыты в школьном курсе химии»				

10.1	«Занимательные опыты в школьном курсе химии». Особенности методики проведения занимательных опытов по химии для школьников. Техника проведения занимательных опытов: «Примерный стакан», «Получение змей», «Кровь без раны», «Несгораемый платок», «Зажигание спиртовки без спичек», «Вулкан», «Золотой нож», «Неорганический сад и др. /Лаб/	8	2	2
10.2	Составление конспектов химических опытов согласно плану. Подбор занимательных химических опытов в интернет-ресурсах. /Ср/	8	2	2

Примечание: ПП – практическая подготовка.

4. ТРУДОЁМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ, САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ ОБУЧАЮЩИХСЯ И ФОРМАМ КОНТРОЛЯ

Объем в зачетных единицах: 3 з.е., в академических часах: 108 акад. час.

Формы контроля в семестрах:

экзамены 8

Вид занятий	Распределение по семестрам (в академических часах)							
	Итого				8			
	РУП		РПД		РУП		РПД	
	Всего	ПП	Всего	ПП	Всего	ПП	Всего	ПП
Лекции	14	6	14	4	14	6	14	4
Лабораторные работы	42	36	42	39	42	36	42	39
Самостоятельная работа	25	21	25	20	25	21	25	20
Промежуточная аттестация	27	–	27		27		27	
Итого часов	108	63	108	63	108	63	108	63

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1. Учебная литература *

№ п/п	Автор(ы), составитель(и)	Заглавие	Издательство, год, количество страниц
1	Шабанова И. А., Лысакова Е. Н.	Школьный химический эксперимент: учебно-методическое пособие	Томск: Изд-во ТГПУ, 2004. – 69 с.
2	Беспалов П. И., Боровских Т. А., Трухина М. Д., Чернобельская Г. М., ред. Чернобельская Г. М.	Практикум по методике обучения химии в средней школе: учебное пособие для вузов	Москва: Дрофа, 2007. – 222, [1] с.
3	Шабанова И. А.	Теория и методика обучения химии : химическая посуда и оборудование: методические указания	Томск: Изд-во ТГПУ, 2004. – 31 с.
4	Лысакова Е. Н., Шабанова И. А.	Теория и методика обучения химии. Школьный химический кабинет: учебно-методическое пособие	Томск: Изд-во ТГПУ, 2007. – 46 с.
5	Тиванова Л. Г., Кожухова Т. Ю., Говорина С. П.	Демонстрационный эксперимент в химии: учебное пособие : электронный ресурс (https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=232816)	Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2010. – 86 с.

5.2. Перечень электронных образовательных ресурсов, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения учебной дисциплины (модуля) *

1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (https://elibrary.ru/)
2	Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». Полный доступ ко всем ресурсам, включая полнотекстовые материалы библиотеки, предоставляется всем пользователям в свободном режиме (http://window.edu.ru)
3	Научная библиотека им. А.М. Волкова ТГПУ (https://libserv.tspu.edu.ru/)

5.3. Перечень программного обеспечения (лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в т.ч. отечественного производства), используемого при осуществлении образовательного процесса по учебной дисциплине (модулю)

1	Стандартный офисный пакет Свободно распространяемое и/или проприетарное (коммерческое) программное обеспечение, включающее текстовый процессор, табличный процессор, программу подготовки презентаций.
---	---

2	Программное обеспечение для интерактивной доски Комплект свободно распространяемого программного обеспечения или проприетарного (коммерческого) программного обеспечения, включая программное обеспечение для интерактивной доски, поставляемое в комплекте с ней и программу для транслирования презентаций.
---	--

* Примечание к разделу.

Дата обращения к электронным учебным изданиям (включая электронные издания из электронных библиотечных систем), электронным образовательным ресурсам, современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам совпадает с датой утверждения рабочей программы учебной дисциплины (модуля).

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

6.1. Учебная аудитория для проведения:

- занятий лекционного типа,
- групповых и индивидуальных консультаций,
- текущего контроля и промежуточной аттестации.

ОСНАЩЕНИЕ:

Учебная специализированная аудитория с аудиовизуальными техническими средствами обучения, оснащенная учебной мебелью и муляжами по тематике.

6.2. Учебная аудитория для проведения:

- занятий семинарского (лабораторного) типа.

ОСНАЩЕНИЕ:

Учебная лаборатория, укомплектованная учебной мебелью и оснащенная, вытяжными шкафами, столами химическими, столами специального назначения (для весов и др.), весами различных типов, мойкой, лабораторной посудой, лабораторными установками, химическими приборами, шкафами для хранения.

6.3. Помещения для самостоятельной работы обучающихся.

ОСНАЩЕНИЕ:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные учебной мебелью. Рабочие места обучающихся оборудованы компьютерной техникой и подключены в локальную вычислительную сеть, в т.ч. с использованием беспроводного Wi-Fi подключения, с возможностью выхода в глобальную сеть Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду.

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:

Комплект свободно распространяемого программного обеспечения или проприетарного (коммерческого) программного обеспечения, включая

- браузер,
- просмотрщики pdf- и djvu-файлов,
- офисный пакет (в т.ч. текстовый процессор, табличный процессор, программа подготовки презентаций).

6.4. Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Методические рекомендации для обучающихся по освоению учебной дисциплины (модуля)

Дисциплина состоит из лабораторных занятий, которые формируют и развивают экспериментальные умения и навыки по химическому эксперименту, проводимому в школьном курсе химии. При изучении дисциплины студенты к каждому занятию готовят конспекты, в которых содержатся техника проведения опытов, реактивы и оборудование к ним, рисунки установок или приборов и уравнения химических реакций к опытам. После каждого занятия конспекты проверяются преподавателем. После изучения тем: «Химическая посуда и оборудование школьного кабинета химии», «Техника и методика выполнения химического эксперимента по темам: «Водород», «Кислород», «Азот», «Углерод и его соединения», «Металлы» проводятся контрольные работы. Каждый студент на занятии должен провести фрагмент урока, включающий демонстрационный химический эксперимент или лабораторный опыт, подготовив к нему карточку-инструкцию и необходимые реактивы и оборудования к опыту. Студенты должны выполнить индивидуальное задание по разработке урока - практической работы в соответствии со школьной программой (полное поурочное планирование). Также при изучении данной дисциплины запланирована самостоятельная работа для студентов, направленная на расширение кругозора студентов и повышение их эрудированности.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Представлены в Приложении.

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) составлена в соответствии с учебным планом, федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Разработчик(и) рабочей программы учебной дисциплины (модуля):

Шабанова Ирина Анатольевна, к.п.н., доцент кафедры химии и методики обучения химии

**ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО
КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Школьный химический эксперимент

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профили): Биология и Химия

Форма обучения: очная