

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ  
Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»  
Институт химии

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института  
д.х.н., проф. И.Ю. Горячева

"11" 10 2021 г.

Программа учебной практики  
«Ознакомительная практика»




Направление подготовки бакалавриата  
44.03.01 Педагогическое образование

Профиль подготовки бакалавриата  
«Химия»

Квалификация (степень) выпускника  
Бакалавр

Форма обучения  
очная

Саратов,  
2021

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Преподаватель-разработчик	Крылатова Яна Георгиевна		11.10.21
Председатель НМК	Крылатова Яна Георгиевна		11.10.21
Заведующий кафедрой	Егорова Алеватина Юрьевна		11.10.21
Специалист Учебного управления			

### 1. Цели учебной практики

Целью учебной (ознакомительной) практики формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций у студентов через закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, полученной в течение 1-2 семестров, приобретение компетенций, специфических знаний, умений, навыков безопасного эксперимента, понимания сущности и социальной значимости профессии.

### Задачи учебной практики

Задачами учебной практики являются:

- подготовить студента к организации, оформлению, оснащению кабинета химии и проведению практических работ из перечня работ, предусмотренных школьной программой по предмету «Химия»
- выполнение работ, связанных с подготовкой учебной лаборатории кафедры к новому учебному году:
  1. приготовление растворов различных кислот разных концентраций;
  2. приготовление растворов щелочей (5%, 10% и др.), гидрокарбоната натрия, и других солей;
  3. приготовление безводных осушителей для органических веществ.

### 2. Тип (форма) учебной практики и способ ее проведения

Тип учебной практики - учебная.

Способ проведения учебной практики: стационарная.

### 3. Место учебной практики в структуре ООП бакалавриата

Учебная практика (Б2.О.01(У)), относящаяся к Блоку Б2. «Практики» рабочего учебного плана ООП по направлению 44.03.01 Педагогическое образование, базируется на освоении дисциплины «Неорганическая химия» и носит ознакомительный характер.

Для освоения данной практики обучающиеся должны обладать следующими необходимыми «входными» знаниями, умениями, готовностями, приобретенными в результате освоения предшествующих частей ООП:

- Знать: основные теоретические разделы неорганической химии, физические и химические свойства неорганических кислот, едких щелочей, солей, правила работы с ними, способы выражения концентрации; химическую посуду и простейшее лабораторное оборудование.
- Уметь: готовить водные растворы любой концентрации неорганических кислот, щелочей, солей; получать из кристаллогидратов безводные соли – осушители для органических соединений.
- Быть готовым: приобретать новые знания по органической химии, умения и навыки экспериментальной работы.

Прохождение данной практики необходимо как предшествующее изучению базовых дисциплин «Органическая химия», «Химические основы биологических процессов».

### 4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения учебной практики

В результате прохождения данной учебной практики обучающийся должен приобрести следующие знания, умения, практические навыки освоить компетенции:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты обучения
--------------------------------	--	---------------------

<p><b>ОПК-8.</b> Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний</p>	<p><b>ОПК-8.1.</b> Применяет специальные научные знания для осуществления профессиональной деятельности.</p>	<p><b>знать:</b> - содержание государственного образовательного стандарта общего образования; - правила и условия хранения реактивов; - рекомендации по уничтожению и переработке отходов химического эксперимента; <b>уметь:</b> - проводить вводный и текущий инструктажи по технике безопасности; <b>владеть:</b> - способами ориентации в профессиональных источниках информации (журналы, сайты, образовательные порталы).</p>
<p><b>ПК-1</b> Способен осуществлять педагогическую деятельность по профильным предметам (дисциплинам, модулям) в рамках программ основного общего и среднего общего образования, среднего профессионального и дополнительного профессионального образования, по программам дополнительного образования детей и взрослых;</p>	<p><b>ПК-1.1.</b> Применяет основы теории фундаментальных разделов химии (неорганической, аналитической, органической, физической, химии ВМС, химических основ биологических процессов, химической технологии) для решения теоретических и практических задач. <b>ПК-1.2.</b> Использует нормативную документацию для осуществления профессиональной деятельности</p>	<p><b>знать:</b> - правила работы в химической лаборатории и школьном химическом кабинете; - способы приготовления растворов различной концентрации; - методы очистки химических реактивов; <b>уметь:</b> - пользоваться основным лабораторным оборудованием, химической посудой, демонстрационными и лабораторными приборами и установками; использовать доступные в школьном химическом кабинете приёмы обработки стекла, резиновых трубок, корковых и резиновых пробок; - готовить рабочие растворы веществ; <b>владеть:</b> - техникой выполнения важнейших лабораторных операций;</p>

<p><b>ПК-4</b> Способен вести научно-исследовательскую работу в области профильной дисциплины и методики ее преподавания;</p>	<p><b>ПК-4.1</b> Использует систематизированные теоретические и практические знания для постановки и самостоятельного решения исследовательских задач в области образования и профильной дисциплины</p>	<p><b>знать:</b> - стандартные приборы и аппараты для проведения школьного химического эксперимента. <b>уметь:</b> - осуществлять очистку химических реактивов разными способами; - пользоваться различными нагревательными приборами; - осуществлять конструирование и монтаж демонстрационных и лабораторных приборов; <b>владеть:</b> навыками использования наиболее широко применяемых в учебной и исследовательской практике химических реактивов для проведения химического эксперимента</p>
---	---	---

## 5. Структура и содержание ученой практики

Общая трудоемкость учебной практики составляет **3** зачетных единицы, **108** часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1	Подготовительный этап		
	Инструктаж по технике безопасности	6	инд.собеседование
2	Ознакомительный этап		
	Анализ требований государственного образовательного стандарта общего образования, правил и норм техники безопасности работы в химической лаборатории	12	инд.собеседование
	Оборудование химических лабораторий.	36	

	Требования к планировке химических лабораторий. Размещение и хранение учебного оборудования в химической лаборатории.		
3	Экспериментальный этап		
	Химические реактивы, их хранение и очистка. Хранение химических реактивов и правила обращения с ними. Методы очистки реактивов, основанные на важнейших приёмах работы с твёрдыми и жидкими веществами.	24	отчет по лаб.журналу
	Химические реактивы, приготовление растворов. Приготовление рабочих растворов, реактивов и растворов специального назначения. Организация работы по конструированию демонстрационных и лабораторных приборов.	24	отчет по лаб.журналу
4	Подготовка отчета по практике		
	Подготовка к защите отчета о прохождении практики.	6	отчет, презентация
	Итого: часов (зачетных единиц)	108 (3)	

### **Форма проведения учебной практики**

Лабораторная.

### **Место и время проведения учебной практики**

Место проведения учебной практики – учебные лаборатории Института химии СГУ. Время проведения практики – 2семестр.

### **Форма промежуточной аттестации (по итогам практики)**

Промежуточная аттестация по итогам учебной ознакомительной практики проводится в форме зачета.

## **6. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на учебной практике**

При прохождении практики используются:

– традиционные образовательные технологии: чтение лекций, экспериментальная работа учебного характера (приготовление химических реактивов, подготовка оборудования для выполнения эксперимента и т.п.), собеседование с преподавателем – руководителем практики, самостоятельная работа (освоение справочных материалов, инструкций, учебно-методических пособий и т.п.);

– интерактивные образовательные технологии: учебные дискуссии со студентами и преподавателем – руководителем практики, специальные системы обучения профессиональным навыкам и умениям (индивидуально, при выполнении экспериментальной части практики);

– активные образовательные технологии: планирование и постановка эксперимента, освоение специальных методов эксперимента, систематическая работа с периодической химической литературой по теме экспериментальной части практики, презентационное оформление экспериментальных исследований.

Ознакомительная часть практики предполагает общее ознакомление с нормативно-правовой базой проведения химического эксперимента в муниципальных образовательных учреждениях (государственным образовательным стандартом общего

образования, перечнем и техническими требованиями к учебному и учебно-наглядному оборудованию для кабинета химии общеобразовательных учреждений, критериями оценки кабинетов химии в процессе экспертизы профессиональной деятельности учителей химии, инструкциями по охране труда при работе в кабинете химии (ИОТ-004-2004), инструкциями по охране труда при проведении демонстрационных опытов по химии (ИОТ-005-2004), инструкциями по охране труда при проведении лабораторных опытов и практических занятий по химии (ИОТ-006-2004), с кабинетом химии в муниципальном образовательном учреждении. Экспериментальная часть практики предполагает непосредственное выполнение студентами экспериментальных работ в соответствии с содержанием практики. Производственные экскурсии. В течение практики возможны производственные экскурсии в муниципальные общеобразовательные учреждения г. Саратова с целью наглядного ознакомления с будущим местом работы. Обязательным условием при выборе места проведения экскурсии является наличие в кабинете химии действующей лабораторной базы.

В рамках практической подготовки студентов профессиональные навыки формируются при выполнении лабораторного практикума.

При прохождении учебной (ознакомительной) практики инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья следует применять следующие адаптивные технологии: использование социально-активных рефлексивных методов обучения для создания комфортного психологического климата в студенческой группе, использование дистанционных технологий при реализации программы, работа по индивидуальному плану.

## **7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на учебной практике**

Практика – это внеаудиторная форма обучения. При прохождении учебной(ознакомительной) практики студент закрепляет теоретические знания, полученные на лекциях и лабораторных занятиях, знакомится с реальными муниципальными образовательными учреждениями, организацией, условиями и формами проведения химического эксперимента. При прохождении практики студенты ежедневно заполняют рабочий журнал практики. По итогам практики студенты составляют отчет и защищают его с использованием мультимедийной презентации.

Контрольные вопросы и задания для проведения текущей аттестации:

1. Какую роль выполняет химический эксперимент в реализации учебной, воспитательной и развивающей функций обучения?
2. Назовите основные группы учебного оборудования, используемые при проведении химического эксперимента.
3. Составьте план работы по организации и проведению ученического химического эксперимента (на конкретном примере).
4. Составьте план работы по организации и проведению демонстрационного химического эксперимента (на конкретном примере).
5. Какие меры техники безопасности необходимо соблюдать при работе с кислотами и щелочами различной концентрации?
6. Для каких целей в практике преподавания химии можно использовать мультимедиапроекторы?
7. Некоторые реактивы (натрий металлический, кальций металлический, фосфор красный и др.) хранят в металлической таре, внутри которой находится порошок асбеста и склянка с реактивом. Чем обусловлены такие меры предосторожности при транспортировке и хранении данных реактивов?
8. Приведите примеры неверных приёмов работы при выполнении химического эксперимента. Каковы из возможные последствия?

9. При изучении того или иного приёма работы в химической лаборатории рекомендуется составлять специальные правила, которые описывают этот приём. Составьте правила работы со спиртовкой, приготовления растворов с различной степенью точности, различного способа выражения концентрации, различной концентрации, растворения газообразных и твердых веществ, проверки прибора на герметичность для получения газов, собирания больших количеств газов, взвешивания веществ, фильтрования растворов и выпаривания раствора твёрдого вещества.

10. Укажите, какие измерительные приборы используются для проведения химического эксперимента.

11. Какие существуют правила хранения щелочных металлов, огнеопасных веществ (приведите примеры), ядовитых и сильнодействующих веществ?

12. Приведите примеры реактивов, которые хранят: а) в посуде под стеклянными притёртыми пробками, б) в посуде под резиновыми пробками, в) в склянках из тёмного стекла?

13. Объясните почему: а) склянки с органическими жидкостями (бензол, толуол, эфиры) и растворами брома и йода нельзя закрывать резиновыми пробками; б) растворы щелочей нельзя хранить в склянках с притёртыми пробками; в) плавиковую кислоту и концентрированные щелочи хранят в полиэтиленовых сосудах или стеклянных, внутренняя поверхность которых покрыта слоем парафина?

14. Перечислите противопожарные средства, подлежащие хранению в химической лаборатории.

15. Какие способы мытья химической посуды Вы знаете?

16. При неправильном хранении некоторых веществ в химической лаборатории наблюдается задымление. Какие вещества могут вызвать задымление помещения?

17. Из-за несовместимости групп веществ в вытяжном шкафу произошло возгорание. Пары каких веществ могут привести к такому результату?

18. Какие виды поражений возможны при работе в химической лаборатории? Как оказать первую медицинскую помощь при данных поражениях?

19. Какие средства оказания первой медицинской помощи должны быть в медицинской и химической аптечке?

20. Какие методы очистки химических веществ Вы знаете?

21. Приведите квалификационные характеристики степени чистоты химических реактивов.

22. Назовите основные нормативно-организационные документы, регламентирующие проведение химического эксперимента. Перечислите требования к выполнению химического эксперимента, согласно этим документам.

## 8. Данные для учета успеваемости студентов в БАРС

Таблица 1.1 Таблица максимальных баллов по видам учебной деятельности.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Семестр	Лекции и	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Автоматизированное тестирование	Другие виды учебной деятельности	Промежуточная аттестация	Итого
3	0	0	0	40	0	30	30	100

### Программа оценивания учебной деятельности студента 3 семестр

### Лекции

Не предусмотрены.

### Лабораторные занятия

Не предусмотрены.

### Практические занятия

Не предусмотрены.

#### Самостоятельная работа – от 0 до 40 баллов

- Сбор и анализ литературы – 0-20 баллов
- Оформление журнала практики – 0-40 баллов

#### Другие виды учебной деятельности – от 0 до 30 баллов

	0	1-3	4-7	8-10
Разбор конкретных ситуаций (3)	Не работал	Принимал участие в дискуссии, приводив уточняющие дополнения (менее 50% аудиторного времени)	Участвовал в дискуссии, работая 50 - 79% аудиторного времени	Участвовал в дискуссии, работая более 80% аудиторного времени

#### Промежуточная аттестация – зачет от (0 до 30 баллов)

При промежуточной аттестации применяется следующее ранжирование:

- ответ на «отлично» / «зачтено» оценивается от 21 до 30 баллов
- ответ на «хорошо» / «зачтено» оценивается от 11 до 20 баллов
- ответ на «удовлетворительно» / «зачтено» от 6 до 10 баллов
- ответ на «неудовлетворительно» / «не зачтено» от 0 до 5 баллов.

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за 3 семестр по учебной (ознакомительной) практике составляет 100 баллов.

Таблица 2.1 Таблица пересчета полученной студентом суммы баллов в оценку (зачет):

60-100 баллов	«зачтено»
0-59 баллов	«незачтено»

### 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной практики

а) литература:

1. Пак, М. С. Теория и методика обучения химии [Электронный ресурс] : Учебник для вузов / М. С. Пак. - Теория и методика обучения химии, 2020-04-01. - Санкт-Петербург : Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, 2015. - 306 с. - ISBN 978-5-8064-2122-8 : Б. ц. (ЭБС IPR BOOKS)
2. Федотов А. С. Лабораторный практикум по органической химии : Оренбург: ОГУ, 2013. 173 с. (ЭБС РУКОНТ)



б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. Microsoft Windows XP Professional SP3 AL (Номер лицензии: № 60478556 от 17.01.13.)
2. Microsoft Office 2007 Suites (№ ИОП 47/08 от 07.07.2008)
3. ISIS/Draw 2.4 (Freeware)
4. ChemBio3D Ultra 11.0 with MOPAC (№ CER5030661, № ИОП 47/08 от 07.07.2008)
5. HyperChem Release 8.0 Professional 2 шт. (Гос. контракт № ИОП 47/08 от 7 июля 2008г)
6. <http://www.fptl.ru/chemblock.html> - различные учебно-методические материалы по химии;
7. <http://www.chemistry-chemists.com/Uchebniki.html> - учебники, практикумы и справочники по химии

### **10. Материально-техническое обеспечение учебной практики**

Для проведения учебной практики необходимы:

1. Лаборатории, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных работ.
2. Лаборатория элементного анализа.
3. Лаборатория физических методов исследования.
4. Химические реактивы.
5. Химическая посуда и оборудование.
6. Компьютерный класс.
7. Роторный испаритель.
8. Набор слайдов.
9. Оверхэд-проекторы.

Место практической подготовки: учебные лаборатории Института химии.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 44.03.01 «Педагогическое образование» и профилю подготовки: «Химия»

Автор

доцент органической и  
биоорганической химии, к.х.н.

Крылатова Я.Г.

Программа одобрена на заседании кафедры органической и биоорганической химии от «11» октября 2021 года, протокол №2.