

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Институт химии

УТВЕРЖДАЮ

Директор института химии  
д.х.н., проф. Федотова О.В.

*Федотова*  
"13" июня 2019 г.

Программа учебной практики  
«Ознакомительная практика»

Направление подготовки  
44.03.01 «Педагогическое образование»

Профиль подготовки  
Химия

Квалификация (степень) выпускника  
Бакалавр

Саратов.  
2019 год

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Преподаватель-разработчик	Крылатова Яна Георгиевна	<i>Крылатова</i>	13.06.19
Председатель НМК	Крылатова Яна Георгиевна	<i>Крылатова</i>	13.06.19
Заведующий кафедрой	Федотова Ольга Васильевна	<i>Федотова</i>	13.06.19
Специалист Учебного управления	Юшинова Ирина Владимировна	<i>Юшинова</i>	13.06.19г.

### 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 обязательной части Блока 2 «Практики» рабочего учебного плана ООП по направлению 44.03.01 Педагогическое образование, профилю «Химия», 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
	<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>зачет</b>
	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 – 2 недели 2 семестра.

### **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.

*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 их 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 1.2 Таблица максимальных баллов по видам учебной деятельности.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Семестр	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Автоматизированное тестирование	Другие виды учебной деятельности	Промежуточная аттестация	Итого
2	0	0	0	40	0	30	0	<b>70</b>
3	0	0	0	0	0	0	30	<b>30</b>
<b>итого</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>40</b>	<b>0</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>100</b>

## Программа оценивания учебной деятельности студента

### 2 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 – 0-20 баллов

#### Автоматизированное тестирование – не предусмотрено

#### 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

Не предусмотрена

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за 2 семестр по учебной (ознакомительной) практике составляет **70** баллов.

### 3 семестр

#### Лекции

Не предусмотрены.

#### Лабораторные занятия

Не предусмотрены.

#### Практические занятия

Не предусмотрены.

#### Самостоятельная работа

Не предусмотрена

#### Автоматизированное тестирование

Не предусмотрено

#### Другие виды учебной деятельности

Не предусмотрены.

#### 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 **30** баллов.

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

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



## 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.

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 «13» июня 2019 года, протокол №11.