

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., профессор Горячева И.Ю.

« 01 » *июня* 2023 г.



Программа  
преддипломной практики

Направление подготовки бакалавриата  
20.03.01 Техносферная безопасность

Профиль подготовки бакалавриата  
Промышленная безопасность технологических процессов и производств

Квалификация (степень) выпускника  
Бакалавр

Форма обучения  
Очная

Саратов,  
2023

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Преподаватель-разработчик	Угланова Варсения Загидовна	<i>[Signature]</i>	01.06.2023
Председатель НМС	Крылатова Яна Георгиевна	<i>[Signature]</i>	01.06.2023
Заведующий кафедрой	Кузьмина Раиса Ивановна	<i>[Signature]</i>	01.06.2023
Специалист Учебного управления			

## **1. Цели преддипломной практики**

Целью преддипломной практики является формирование универсальных и профессиональных компетенции у студентов через приобретения и развитие навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности, систематизация, расширение и закрепление приобретенных знаний и компетенций, подготовка к написанию ВКР.

### **Задачи преддипломной практики**

Задачами преддипломной практики являются:

- понимание сущности и социальной значимости своей будущей профессии и освоенных дисциплин, определяющих область профессиональной деятельности;
- ориентация на профессиональное мастерство и творческое развитие профессии;
- умение использовать современные методы экспериментального творчества для решения задач, связанных с профессиональной деятельностью;
- умение на научной основе организовать свой труд и владеть современными методами сбора, хранения и обработки информации, применяемыми в профессиональной деятельности;
- развитие навыков самостоятельной работы;
- приобретение навыков безопасного обращения с химическими материалами, оценки возможных рисков;
- важной задачей преддипломной практики является подготовка студентов к выполнению выпускной квалификационной работы как завершающему этапу профессиональной подготовки.

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

Объемы практики и ее содержание определяются действующими нормативными и методическими документами – ФГОС ВО по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» и ООП.

Тип преддипломной практики – **производственная**.

Способ проведения преддипломной практики – **стационарная**.

## **3. Место производственной преддипломной практики в структуре ООП**

Преддипломная практика (Б2.О.03(П)) входит в обязательную часть Блока 2 рабочего учебного плана ООП по направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность», профиль «Промышленная безопасность технологических процессов и производств» и осваивается в 8 семестре.

Обучение базируется главным образом на «входных» знаниях, умениях и навыках, полученных студентами в процессе изучения следующих

дисциплин: «Безопасность жизнедеятельность», «Высшая математика», «Общая и неорганическая химия», «Органическая химия», «Физическая химия», «Физика», «Технология химических процессов и производств», «Ноксология», «Управление опасными производствами», «Обеспечение безопасности при транспортировке и хранении опасных химических веществ», «Опасные производства химической технологии», «Нормативное обеспечение системы производственного контроля на опасном промышленном объекте», «Системы государственного регулирования промышленной безопасности», «Инженерная защита химических производств», «Опасные производства Саратовской области», «Надежность технических систем и техногенный риск».

В результате изучения этих дисциплин, обучающиеся должны обладать знаниями и умениями, необходимыми для прохождения преддипломной практики:

- уметь дифференцировать, интегрировать, проводить обработки результатов прямых и косвенных измерений, рассчитывать доверительный интервал; знать способы выражения концентрации веществ;

- иметь информацию об основных естественнонаучных законах химии, физики;

- знать понятия чрезвычайной ситуации (ЧС), общую классификацию ЧС, причины возникновения опасностей на объектах, их поражающие факторы, последствия их воздействия; способы и виды защиты объекта в условиях ЧС (человека, ПОО, ОС); уметь использовать средства, приборы и установки для защиты объектов (человека, ПОО, ОС);

- уметь разрабатывать и реализовывать меры повышения вероятности безотказного функционирования сложных технических систем.

Преддипломная практика призвана сформировать у выпускника профессиональные умения и навыки принимать самостоятельных решения на конкретном участке работы в реальных производственных условиях посредством выполнения различных обязанностей, соответствующих будущей профессии и квалификации.

Знания, умения и навыки, приобретенные при обучении необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.

#### 4. Результаты обучения по практике

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты обучения
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	1.1 Б.УК-1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Осуществляет декомпозицию задачи. 2.1 Б.УК-1. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной	<b>знать:</b> -методы сбора и анализа литературных данных по порученной руководителем тематике НИР; - принципы обработки полученных в исследовании результатов, представление их

	<p>задачи.</p> <p><b>3.1 Б.УК-1.</b> Рассматривает различные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.</p> <p><b>4.1 Б.УК-1.</b> Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности.</p> <p><b>5.1 Б.УК-1.</b> Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи.</p>	<p>в информационном виде.</p> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- собирать и систематизировать научную литературу по заданной теме;</li> <li>- применять экспериментальные методы исследования физико-химических свойств веществ, методики обработки экспериментальных данных;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- базовыми навыками целенаправленного сбора литературы, в том числе с использованием современных информационных технологий;</li> </ul>
<p><b>ОПК-1</b></p> <p>Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека.</p>	<p><b>ОПК-1.1</b> Изучает и анализирует техническую документацию.</p> <p><b>ОПК-1.2</b> Использует современные программные комплексы для решения типовых задач в области защиты окружающей среды.</p> <p><b>ОПК-1.3</b> Использует современные программные комплексы в области промышленной безопасности для оценки рисков для человека, производственных объектов и окружающей среды.</p> <p><b>ОПК-1.4</b> Использует современные базы данных и программные комплексы для решения задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека.</p> <p><b>ОПК-1.5</b> Выбирает критерии предельного состояния технических устройства.</p> <p><b>ОПК-1.6</b> Определяет условия безопасной эксплуатации конкретных технических устройств.</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- возможности современной техники и технологий, информационных технологий для получения и обработки экспериментальных данных, используемые при подготовке ВКР;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать современные информационные технологии при сборе, анализе и представлении научной информации связанной с промышленной безопасностью, защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы с использованием стандартных и оригинальных программных продуктов;</li> </ul>
<p><b>ПК-4</b> Способность анализировать документацию, связанную с эксплуатацией оборудования, включая режимы эксплуатации</p>	<p><b>ПК-4.1</b> Осуществляет мониторинг действующего законодательства по вопросам промышленной, пожарной безопасности, своевременно информирует структурные подразделения объекта.</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные действующие законы и нормативно-правовые акты в области безопасности для промышленного объекта, на котором проходит практику;</li> </ul>

<p>технического устройства, акты расследования аварий и инцидентов, оценку ранее проводимых экспертиз и системы комплексно-технического, планово-предупредительного обслуживания и ремонта технического оборудования;</p>	<p><b>ПК-4.2</b> Осуществляет мониторинг работы служб КИПиА предприятия с целью предупреждения аварийных и нештатных ситуаций. <b>ПК-4.3</b> Принимает участие в расследовании происшествий и аварий на производственном объекте, анализирует акты расследования аварий и инцидентов, оценку ранее проводимых экспертиз и системы комплексно-технического, планово-предупредительного обслуживания и ремонта технического оборудования.</p>	<p>- основные опасности производственного объекта; - способы защиты объектов от опасностей; - основные технологические процессы, оборудование опасного производственного объекта, на котором проходит практику; <b>уметь:</b> - оценивать аварии и происшествия, связанные с отказами оборудования на опасных объектах <b>владеть:</b> - методикой расследования аварий и происшествий, связанных с эксплуатацией оборудования и систем комплексно-технического, планово-предупредительного обслуживания и ремонта технического оборудования;</p>
---	---	---

## 5. Структура и содержание преддипломной практики

Общая трудоемкость преддипломной практики составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Практическая подготовка (в часах),	Формы текущего контроля
<b>Подготовительный этап</b>			
1	Инструктаж по охране труда и технике безопасности. Знакомство с предприятием (если практика и ВКР проводятся на производственных объектах); Знакомство с темой исследования. Оборудование рабочего места.	25	Отчет по охране труда и технике безопасности
<b>Основной этап</b>			
2	Знакомство с темой практики, работа с литературой, соответствующей содержанию преддипломной практики. Поиск необходимой информации в сети Интернет.	75	Собеседование с преподавателем (обсуждение найденных источников), проверка оформления дневника практики
3	Подготовка и проведение экспериментальных/расчетных работ в соответствии с индивидуальным научным планом, обработка полученных	100	Собеседование с преподавателем (обсуждение найденных источников), проверка оформления дневника

	результатов.		практики
<b>Заключительный этап</b>			
4	Оформление отчета	16	Устный отчет по результатам прохождения преддипломной практики.
5	Промежуточная аттестация		<b>Зачет</b>
<b>Итого часов в 8 семестре:</b>		216	

### **Формы проведения преддипломной практики**

Форма проведения практики – лабораторная, заводская.

### **Место и время проведения преддипломной практики**

Студенты, обучающиеся по направлению бакалавриата 20.03.01 «Техносферная безопасность» проходят преддипломную практику в научных лабораториях кафедр Института химии, а также (и/или) на территории ООО «Саратоворгсинтез», ПАО «Саратовский нефтеперерабатывающий завод», АО «Информационные и Управляющие Системы», ООО «Газпром трансгаз Саратов», АО «Концерн по производству электрической и тепловой энергии на атомных станциях», Балаковская АЭС, АО «Саратовский институт стекла», ООО «Газпром ПХГ» и др. производственных объектах г. Саратова и Саратовской области и РФ (АО «Апатит», г. Череповец; УГОК АК «АЛРОСА» (ПАО) Саха).

Учреждения и организации производственных объектов располагают научной и материально-технической базой для выполнения практических учебных и производственных заданий, соответствующих характеру профессиональной деятельности бакалавра, позволяющих эффективно сочетать теоретические знания с практической подготовкой в производственных условиях.

Практика проходит в 8 семестре, продолжительность – 4 недели.

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

По итогам прохождения преддипломной практики студенты представляют письменный отчет с последующей его защитой (доклад и презентация).

Отчет должен содержать следующие структурные элементы:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- литературный обзор / обсуждение результатов;
- заключение;
- список использованных источников;
- инструкция по охране труда и технике безопасности.

Время проведения аттестации – согласно графику учебного процесса на учебный год в соответствии с учебным планом направления подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» профиль «Промышленная безопасность технологических процессов и производств».

## **6. Образовательные технологии, используемые на преддипломной практике**

При проведении преддипломной практики используются следующие образовательные технологии:

- курс лекций сопровождается мультимедийными материалами (в программе Power Point), читаемые руководителями практики, представителями научных и производственных лабораторий и производств и являются введением в профиль подготовки бакалавров для будущей практической деятельности. В лекциях освещаются научные разработки производства, имеющие прикладное значение, рассматриваются методики или технологические процессы производств, с которыми предстоит студенту ознакомиться во время практики или экскурсий на предприятия;

- экскурсии на предприятия, способствующие профессиональной ориентации и росту обучающегося в понимании сущности и социальной значимости профессии, значимости и перспектив развития производства, его проблем;

- устные и письменные отчеты по технологической безопасности и на производстве, письменные отчеты по экспериментальным работам научного плана, обобщению литературы, знакомству с производственными процессами на предприятиях химических и нефтехимических отраслей.

Обучение в условиях применения технологии адаптивного обучения становится преимущественно активной самостоятельной деятельностью: это чтение обязательной и дополнительной литературы, реферативная работа, решение задач различного уровня сложности, выполнение лабораторных и практических работ, индивидуальная работа с преподавателем, контроль знаний и т.д.

Работа по такому плану требует освоения современной технологии сбора научной литературы, включающей новые и традиционные средства информации: сеть Интернет, информационные базы данных, периодические издания, монографии, реферативные журналы из фондов ЗНБ СГУ и др.

Выполнение расчетов/эксперимента требует предварительной внеаудиторной работы обучающегося, зависит от его стремления к постоянному самообразованию, проявления инициативы, самостоятельности в выборе методик и постановке опытов, приобретения навыка постоянного анализа получаемых результатов, умения делать соответствующие выводы.

В рамках *практической подготовки* студентов профессиональные навыки формируются при выполнении и разборе конкретных ситуационных задач, проблемных вопросов, разработке документов в области промышленной безопасности, в рамках индивидуальных заданий, отчетов.

*Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья* предоставляется возможность дистанционного проведения теоретической части практики путем распространения заданий и их контроля через интернет, а также индивидуальных консультаций с применением, как электронной почты, так и визуального общения с использованием социальных сетей. При выполнении экспериментальной части практики по мере необходимости предоставляются дополнительные средства защиты, осуществляется индивидуальная помощь учебно-вспомогательного состава.

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

Виды самостоятельной работы:

- составление опорных конспектов, различных видов таблиц (концептуальных, сравнительных), поиск информации в сети Интернет;
- работа в ЗНБ СГУ, в библиотеке кафедры, в патентной и др. библиотеках;
- подготовку оборудования для проведения экспериментальных работ;
- подготовку и проведение эксперимента, обработку полученных результатов.

Система контроля самостоятельной работы включает подготовку и защиту отчета; зачет. Вопросы и задания для проведения текущей аттестации по разделам (этапам) практики, осваиваемым студентом самостоятельно, определяются индивидуальным планом проведения практики, который рассматривается и утверждается на заседании кафедры нефтехимии и техногенной безопасности, а также других кафедрах Института химии.

В процессе практики входной, текущий и заключительный контроль за работой студента, в том числе самостоятельной, осуществляется руководителем практики в рамках регулярных консультаций.

### **Примерный перечень контрольных вопросов для проведения входного, текущего и заключительного контроля:**

1. Общие правила работы, в производственных помещениях.
2. Правила работы с легковоспламеняющимися жидкостями.
3. Правила работы с ядовитыми веществами.
4. Правила работы с концентрированными кислотами и щелочами.
5. Средства противопожарной защиты, имеющиеся в лаборатории.
6. Последовательность действий при тушении возникшего пожара.
7. Тушение горящей одежды.
8. Первая помощь при ожогах:
  - а) термических;
  - б) кислотами;
  - в) едкими щелочами
12. Первая помощь при порезах.



13. Общая информация о технологических процессах и оборудовании на производстве.
14. Основные опасности производства, виды, способы их предотвращения и ликвидации.
15. Основные документы законодательно-правового характера, регулирующие вопросы безопасности жизнедеятельности. Основные положения Закона РФ "О безопасности".
16. Принципы, методы, средства обеспечения безопасности на предприятии.
17. Классификация негативных факторов, их источники. Принципы нормирования негативных факторов.
18. Идентификация опасностей.
19. Классификация основных форм деятельности человека.
20. Влияние на жизнедеятельность некоторых микроклиматических параметров (температура, влажность воздуха и атмосферное давление).
21. Гигиеническое нормирование параметров микроклимата производственных и непроизводственных помещений. Расчет и обеспечение оптимальных гигиенических показателей производственной среды.
22. Основные нормативы качества окружающей среды. ПДВ, ПДС, ПДК, ПДУ.
23. Обеспечение безопасности жизнедеятельности в Саратовской области.
24. Потенциальные опасности радиационно-опасных объектов.
25. Защитные сооружения и их классификация.
26. Назначение и устройство убежищ.
27. Правила эксплуатации убежищ.
28. Противорадиационные укрытия, их назначение и устройство.
29. Виды совместимости человека и техники. Факторы травматизма на производстве.
30. Влияние акустического загрязнения на жизнедеятельность. Измерение и нормирование уровня шума. Способы защиты.
31. Источники электромагнитных полей, их влияние на организм человека
32. Организационные и технические меры защиты от ЭМП.
33. Особенности биологического воздействия ионизирующих излучений.
34. Нормы радиационной безопасности. Организационные и технические меры защиты от радиации.
35. Воздействие электрического тока на человека, обеспечение электробезопасности.
36. Экобиозащитная техника. Методы и оборудование для очистки выбросов и сточных вод.
37. Общая характеристика ОПО: радиационно-опасных, химически опасных, пожаро- и взрывоопасных, гидродинамически опасных объектов.
38. Потенциальные опасности ОПО: радиационно-опасных, химически опасных, пожаро- и взрывоопасных, гидродинамически опасных объектов.
39. Поражающие факторы при авариях на ОПО: радиационно-опасных, химически опасных, пожаро- и взрывоопасных объектах.

40. Мероприятия по защите рабочих и служащих, населения при техногенных авариях.
41. Зонирование территорий при аварии на ПОО.
42. Характеристики опасных веществ: аварийно-химически опасных, горючих и радиоактивных веществ.
43. Классификация ОПО: радиационно-опасных, химически опасных, пожаро- и взрывоопасных, гидродинамически опасных объектов.
44. Правила поведения людей при пожарах.
45. Оказание первой медицинской помощи пострадавшим.
46. Цели и задачи аварийно спасательных и восстановительных работ в очагах

## 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	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Автоматизированное тестирование	Другие виды учебной деятельности	Промежуточная аттестация (зачет)	Итого
8	0	0	40	30	0	0	30	100

### Программа оценивания учебной деятельности студента

8 семестр  
номер семестра

#### Лекции

Не предусмотрены.

#### Лабораторные занятия

Не предусмотрены.

#### Практические занятия

Выполнение теоретических и экспериментальных работ согласно заданию (индивидуальному плану):

*35-40 баллов:* задание выполнено самостоятельно, аккуратно оформлено и сдано в срок;

*25-34 балла:* задание выполнено и аккуратно оформлено;

*1-24 балла:* задание выполнено, но не оформлено.

*0 баллов:* задание по плану не выполнено.

#### Самостоятельная работа

Оценивается уровень самостоятельной подготовки студента на этапе прохождения практики. Максимальное количество баллов – 30 баллов:

- сбор, обработка, систематизация литературного материала по теме исследования – 20 баллов; обработка и анализ полученных результатов – 10 баллов.

Баллы	0	1-5 / 1	6-12 / 2-4	12-18 / 5-7	19-20 / 8-10
Литературный обзор	Работа не выполнена	Материал в работе подобран не корректно, тема до конца не раскрыта	Материал соответствует теме работы, но оформлен не в соответствии с правилами и отсутствует творческая часть работы	Материал соответствует теме работы, оформлен в соответствии с правилами и доложен, но отсутствует творческая часть работы	Материал соответствует теме работы, содержит творческие элементы самостоятельно проведенного исследования, оформлен в соответствии с правилами и доложен.

#### **Автоматизированное тестирование**

Не предусмотрено.

#### **Другие виды учебной деятельности**

Не предусмотрены.

#### **Промежуточная аттестация (зачет)**

0-30 баллов

При проведении промежуточной аттестации:  
 ответ на «отлично» оценивается от 25 до 30 баллов;  
 ответ на «хорошо» оценивается от 20 до 24 баллов;  
 ответ на «удовлетворительно» оценивается от 5 до 19 баллов;  
 ответ на «неудовлетворительно» от 0 до 4 баллов

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за 8 семестр при прохождении преддипломной практики составляет 100 баллов.

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

70 баллов и более	«зачтено»
меньше 70 баллов	«не зачтено»

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

### а) литература:

1. Розанова Н.М. Научно-исследовательская работа студента (бакалавриат). Учебно-практическое пособие. Кнорус, 2016. ЭБС ВООКru
2. Методология научного исследования [Электронный ресурс] : учебник / А. О. Овчаров. - 1. - Москва: ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М», 2016. - 304 с. ЭБС «ZNANIUM.com»
3. Техногенный риск. Анализ и оценка: уч. Пособие/ В.Т. Алымов, Н.П. Тарасов. М.: Академкнига, 2007. 118 с.

### б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Основные системы Windows, стандартные офисные программы, законодательно-правовая электронно-поисковая база по безопасности жизнедеятельности, электронные версии учебников, пособий, методических разработок, указаний и рекомендаций по всем видам учебной работы, находящиеся в свободном доступе для студентов, обучающихся в вузе.

1. Microsoft Word 2010; Microsoft Excel 2010; Microsoft PowerPoint 2010
2. Экологический центр «Экосистема». <http://www.ecosystema.ru>.
3. Официальный сайт МЧС. <http://www.mchs.ru/>
4. Нормативная документация по охране труда <http://www.tehdoc.ru>; <http://www.safety.ru>
5. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики. <http://www.gks.ru/>
6. web атлас по БЖД. <http://www.sci.aha.ru>
7. Всероссийский информационно-аналитический журнал «112 Единая служба спасения». <http://www.ess01.com>.
8. РОСТЕХНАДЗОР. <https://www.gosnadzor.ru/>
9. Росатом. <https://www.rosatom.ru/>
10. Инструкции по охране труда и техники безопасности при работе в химических лабораториях  
<http://www.spec-kniga.ru/ohrana-truda/instrukcija-po-ohrane-truda-pri-rabote-v-himicheskoi-laboratorii.html>  
<http://www.kipiasoft.su/index.php?name=files&op=view&id=145>
11. Учебники, практикумы и справочники по химии  
<http://www.chemistry-chemists.com/Uchebniki.html>
12. Вузовская ЭБС на платформе ИРБИС-64 (свободный доступ с компьютеров СГУ, либо с любых компьютеров после предварительной регистрации в электронной ЗНБ СГУ) <http://library.sgu.ru>
13. ЭБС «Университетская библиотека» (договор от 11.02.2011 № 80-02/11)

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

1. Учебные лаборатории выпускающих кафедр Института химии, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных теоретических работ и работ научно-исследовательского характера.

2. Научно-исследовательские лаборатории Института химии: спектральная лаборатория, снабженная приборами для записи ИК-, ЯМР спектров (ИК Фурье спектрофотометр ФСМ 1201, ЯМР спектрометр Varian 400, ВЭЖХ Shimadzu Promimense 20); лаборатория элементного анализа; лаборатория спектроскопических методов анализа (спектрофотометр Shimadzu, атомно-абсорбционный спектрометр с электротермической атомизацией, фотоэлектрокалориметры и др.); центр коллективного пользования (хромато-масс-спектрометр Thermo Finnigan, жидкостной хроматограф со спектрофотометрическим и флуориметрическим детектором, денситометр и др.).

3. Современное мультимедийное оборудование; электронные копии лекций и иллюстрационного материала. Фонды ЗНБ СГУ, кафедральная библиотека и библиотека профильного предприятия

4. Специализированные классы, оборудованные техническими средствами обучения (лаборатория профилирующей кафедры, локальная компьютерная сеть кафедры с выходом в глобальную сеть Internet. и т.п.).

5. Лаборатории профильных предприятий (лаборатории, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении экспериментальных работ).

6. **Место осуществления практической подготовки:** учебные лаборатории Института химии и/или профильных предприятий.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» и профилю подготовки «Промышленная безопасность технологических процессов и производств».

Автор

доцент кафедры нефтехимии  
и техногенной безопасности Института химии СГУ,  
к.х.н.

Углова В.З.

Программа одобрена на заседании кафедры нефтехимии и техногенной безопасности от «01» июня 2023 года, протокол № 15.