Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра химии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

«Б2.П.Б.У.1 Учебная практика»

Вид *учебная практика*
учебная, производственная

Тип *учебная практика*

Форма *дискретная по видам практик*
непрерывная, дискретная

Уровень высшего образования

СПЕЦИАЛИТЕТ

Специальность
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия
(код и наименование специальности)

Аналитическая химия
(наименование направленности (профиля)/специализации образовательной программы)

Квалификация
Химик. Преподаватель химии

Форма обучения
Очная

Год набора 2023

2044658

Рабочая программа практики «*Б2.П.Б.У.1 Учебная практика*» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

химии
наименование кафедры

протокол № 5 от "12" 01 2023 г.

Заведующий кафедрой
химии — подпись — Е.В. Сальникова
наименование кафедры *подпись* *расшифровка подписи*

Исполнители:
Зав. кафедрой — подпись — Е.В. Сальникова
должность *подпись* *расшифровка подписи*

Старший преподаватель — подпись — Е.А. Осипова
должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по специальности
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия — Е.В. Сальникова
код наименование *личная подпись* *расшифровка подписи*

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов
личная подпись Н.Н. Бигалиева
расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета
личная подпись А.Н. Сизенцов
расшифровка подписи

№ регистрации _____

© Сальникова Е.В., 2023
© Осипова Е.А., 2023
© ОГУ, 2023

1 Цели и задачи освоения практики

Целью практики является закрепление теоретических знаний, полученных в ходе обучения, ознакомление с организацией и работой лабораторий, с правилами техники безопасности, с хранением и учетом химических реактивов.

Задачи:

- применение полученных теоретических знаний непосредственно в практической работе, закрепление и расширение их;

изучение различных методик анализа или синтеза веществ, применяемых на конкретных химических предприятиях;

- проведение анализа конкретных объектов.

2 Место практики в структуре образовательной программы

Практика реализуется в форме практической подготовки.

Практика относится к базовой части блока П «Практика»

Пререквизиты практики: *Б1.Д.Б.21 Неорганическая химия, Б1.Д.Б.22 Аналитическая химия, Б2.П.В.У.1 Ознакомительная практика*

Постреквизиты практики: *Б2.П.Б.П.1 Технологическая практика, Б2.П.В.П.1 Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы, Б2.П.В.П.4 Преддипломная практика*

3 Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Процесс изучения практики направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1-В-1 Применяет философские основы познания и логического мышления, методы научного познания, в том числе методы системного анализа, для решения поставленных задач УК-1-В-2 Осуществляет критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников УК-1-В-3 Понимает основные закономерности и главные особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте УК-1-В-4 Применяет методы сбора, хранения, обработки, передачи, анализа и синтеза информации с использованием компьютерных технологий для решения поставленных задач УК-1-В-5 Формулирует и аргументирует выводы и суждения, в том числе с применением философского понятийного	**Знать:** - логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области; способы анализа и решения проблемной ситуации **Уметь:** - анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними; - определять пробелы в информации, необходимой для решения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
	аппарата УК-1-В-6 Формулирует собственную гражданскую и мировоззренческую позицию с опорой на системный анализ философских взглядов и исторических закономерностей, процессов, явлений и событий	проблемной ситуации, и проектировать процессы по их устранению; - критически оценивать надежность источников информации; - разрабатывать и содержательно аргументировать стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов, в том числе с применением философского понятийного аппарата **Владеть:** - навыками работы с противоречивой информацией из разных источников и решения проблемной ситуации на основе системного анализа философских взглядов и исторических закономерностей, процессов
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2-В-1 Понимает классическую структуру проекта с учетом оптимизации ресурсного обеспечения, способы представления проекта УК-2-В-2 Формулирует цели и задачи проекта, структурирует этапы процесса организации проектной деятельности УК-2-В-3 Применяет элементы анализа, планирования и оценки рисков для выбора оптимальной стратегии развития и обоснования устойчивости проекта УК-2-В-4 В рамках цели проекта опирается на правовые нормы основных отраслей российского законодательства при постановке целей и выборе оптимальных способов их достижения; обладает навыками использования нормативно-правовых ресурсов в разработке и реализации проектов	**Знать:** - и понимать классическую структуру проекта, способы представления проекта **Уметь:** - формулировать цели и задачи проекта, структурировать этапы процесса организации проектной деятельности; - применять элементы анализа, планирования и оценки рисков для выбора оптимальной стратегии развития и обоснования устойчивости проекта **Владеть:** - способностью управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную	УК-3-В-1 Понимает эффективность использования стратегии командного сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль	**Знать:** - и понимать эффективность использования стратегии

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
стратегию для достижения поставленной цели	в команде УК-3-В-2 Генерирует идею, выбирает направление развития ее в проекте с учетом видовых характеристик и осуществляет социальное взаимодействие посредством распределения проектных ролей в команде	командного сотрудничества для достижения поставленной цели, определять свою роль в команде **Уметь:** - генерировать идею, выбирать направление развития ее в проекте с учетом видовых характеристик; - осуществлять социальное взаимодействие посредством распределения проектных ролей в команде **Владеть:** - способностью организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4-В-1 Выбирает на государственном и иностранном (-ых) языках коммуникативно приемлемый стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами УК-4-В-2 Ведет деловую коммуникацию в письменной и электронной форме, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном (-ых) языках	**Знать:** - основные лексические, грамматические, стилистические нормы государственного и иностранного языков в объѐ ме, необходимом для осуществления межличностного, межкультурного и делового взаимодействия в устной и письменной формах **Уметь:** - читать и понимать со словарем оригинальную литературу, извлекать из неѐ необходимую информацию **Владеть:** - способностью применения современных коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
		взаимодействия по направлению подготовки
УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5-В-1 Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп УК-5-В-2 Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира, включая мировые религии, философские и этические учения УК-5-В-3 Конструктивно взаимодействует с людьми различных категорий с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и социальной интеграции	**Знать:** - важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития. **Уметь:** - выстраивать социальное и профессиональное взаимодействие с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп **Владеть:** - навыками создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	УК-6-В-1 Понимает важность планирования целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда УК-6-В-2 Реализует намеченные цели с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда УК-6-В-3 Демонстрирует интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков УК-6-В-4 Критически оценивает эффективность использования времени при решении поставленных задач	**Знать:** - и понимает важность планирования целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей **Уметь:** - реализовывать намеченные цели с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда; - использовать предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков; - критически оценивать эффективность использования времени при решении поставленных задач

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
		Владеть: - способностью определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7-В-1 Соблюдает нормы здорового образа жизни, используя основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий на всех жизненных этапах развития личности УК-7-В-2 Выбирает рациональные способы и приемы профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервноэмоционального утомления на рабочем месте	**Знать:** - и соблюдать нормы здорового образа жизни; **Уметь:** - выбирать рациональные способы и приемы профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервноэмоционального утомления на рабочем месте **Владеть:** - способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
ОПК-1 Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности	ОПК-1-В-1 Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов ОПК-1-В-2 Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии ОПК-1-В-3 Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности	**Знать:** - и понимать роль химических систем в современных исследованиях как повышенных источников кратковременных аварийных и долговременных систематических воздействий на человека и окружающую среду; основные нормы техники безопасности при работе в лабораторных условиях; способы защиты персонала от возможных последствий химических аварий в лабораторных условиях **Уметь:**

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
		- оценивать последствия воздействия на человека вредных, опасных и поражающих факторов **Владеть:** - навыками работы с химическими реактивами и физическими установками с соблюдением норм техники безопасности (ТБ) и требований охраны труда (ОТ) в лабораторных условиях
ОПК-2 Способен проводить химический эксперимент с использованием современного оборудования, соблюдая нормы техники безопасности	ОПК-2-В-1 Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности ОПК-2-В-2 Использует существующие и разрабатывает новые методики получения и характеризации веществ и материалов для решения задач профессиональной деятельности ОПК-2-В-3 Проводит исследования свойств веществ и материалов с использованием современного научного оборудования	**Знать:** - теоретические основы традиционных и новых разделов химии и уметь применять их для интерпретации результатов собственных экспериментов **Уметь:** - систематизировать и анализировать результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов **Владеть:** - способностью формулирования заключения и выводов по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности
ОПК-3 Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием, используя современное программное обеспечение и базы данных профессионального назначения	ОПК-3-В-1 Применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности ОПК-3-В-2 Использует стандартное программное обеспечение и специализированные базы данных при решении задач профессиональной деятельности	**Знать:** - правила техники безопасности при работе с химическими веществами; - основные подходы к анализу веществ различной природы; - возможности и ограничения применения физических методов

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
		исследования химических объектов **Уметь:** - соблюдая нормы техники безопасности проводить исследования свойств веществ и материалов с использованием современного научного оборудования **Владеть:** - навыками работы с химическими реактивами с соблюдением норм техники безопасности
ОПК-4 Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач	ОПК-4-В-1 Использует базовые знания в области математики и физики при планировании работ химической направленности ОПК-4-В-2 Обрабатывает данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик ОПК-4-В-3 Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений	**Знать:** - расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием **Уметь:** - применять теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности **Владеть:** - навыками использования стандартного программного обеспечения и специализированных баз данных при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-6 Способен представлять результаты профессиональной деятельности в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе	ОПК-6-В-1 Представляет результаты работы в виде отчета по стандартной форме на русском языке ОПК-6-В-2 Представляет информацию химического содержания с учетом требований библиографической культуры ОПК-6-В-3 Готовит презентацию по теме работы и представляет ее на русском и английском языках ОПК-6-В-4 Представляет результаты работы в виде научной публикации (тезисы доклада, статья, обзор) на русском и английском языке	**Знать:** - теоретические основы базовых химических дисциплин **Уметь:** - выполнять стандартные действия (классификация веществ, составление схем процессов, систематизация данных и т.п.) с учетом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых химических дисциплин; решать

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
		типовые учебные задачи по основным (базовым) химическим дисциплинам **Владеть:** - навыками использования теоретических основ базовых химических дисциплин при решении конкретных математических и химических задач

4 Трудоемкость и содержание практики

4.1 Трудоемкость практики

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов).
Практика проводится в 4 семестре.
Вид итогового контроля – дифференцированный зачет.

4.2 Содержание практики

4. Виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью и направленные на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций

- работа с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности;
-осуществление отбора проб;
- проведение экспериментов по заданным методикам, обработка и анализ результатов;
-участие в обслуживание аналитического оборудования для реализации производственных процессов.

Этапы прохождения практики

Учебная практика по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия проводится в лабораториях научно-исследовательских институтов, вузов, лабораториях экспертно-криминалистических центров, на предприятиях химического профиля, а также в других производственных организациях в соответствии с имеющимися долгосрочными и индивидуальными договорами и предполагает выполнение студентами различного вида анализов.

Раздел № 1. Установочная конференция. Ознакомление с целью и задачами, программой проведения практики.

Раздел № 2. Знакомство с местом прохождения практики. Инструктаж по технике безопасности и охране труда. Этот инструктаж проводит руководитель практики от кафедры или предприятия. Факт проведения инструктажа регистрируется в соответствующем журнале. Затем происходит знакомство с химической деятельностью лаборатории, с приборами и методами, используемыми для проведения тех или анализов. Во время прохождения практики студент отбирает пробы, затем проводит анализ и делает выводы. При прохождении практики студент ведет рабочий журнал (дневник), в котором записывает выполненную им работу за каждый день практики.

Раздел № 3. Итоговая конференция. По окончании практики студент пишет отчет, в котором отражает выполнение всех заданий. С предприятия студент должен предоставить отзыв-характеристику по итогам практики, заверенный подписью и печатью.

Оформление отчётов. Отчет по практике должен быть объемом не менее 20 машинописных страниц, в котором находят отражение следующие вопросы: место прохождения и длительность практики; описание проделанной работы в соответствии с программой практики и индивидуальными заданиями руководителя. Обработка и систематизация фактического материала и представление его в виде доклада - презентации.

5 Формы отчетной документации по итогам практики

Оформление отчётов. Отчет по практике должен быть объемом не менее 20 машинописных страниц, в котором находят отражение следующие вопросы: место прохождения и длительность практики; описание проделанной работы в соответствии с программой практики и индивидуальными заданиями руководителя. Обработка и систематизация фактического материала и представление его в виде доклада - презентации.

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

6.1 Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет, необходимых для проведения практики

1. Сальникова, Е. В. Инструментальные методы анализа. Теоретические основы и практическое применение [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов, обучающихся по программам высшего образования по направлениям подготовки 06.03.01 Биология, 06.03.02 Почвоведение, 05.03.06 Экология и природопользование, 04.03.01 Химия, специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия / Е. В. Сальникова, Т. Г. Мишукова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 2.01 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2017. - 121 с. - Загл. с тит. экрана. - Adobe Acrobat Reader 6.0. - Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/35089_20170303.pdf - ISBN 978-5-7410-1725-8.

2. Сальникова, Е. В. Методы концентрирования и разделения микроэлементов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е. В. Сальникова, Е. А. Кудрявцева; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 2.10 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2012. - 220 с. - Загл. с тит. экрана. - Adobe Acrobat Reader 6.0. - Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/3223_20120704.pdf - ISBN 978-5-93883-215-2.

3. Кириллова, Е. А. Методы спектрального анализа [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов, обучающихся по программам высшего профессионального образования по специальностям 020201.65 Фундаментальная и прикладная химия, 020208.65 Биохимия и направлению подготовки 020400.62 Биология, профиль "Биохимия" / Е. А. Кириллова, В. С. Маряхина; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 4.59 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2013. - 105 с. - Загл. с тит. экрана. - Adobe Acrobat Reader 5.0. - Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/3807_20130930.pdf

4. Анализ силикатного сырья и физико-химические процессы получения материалов на его основе [Электронный ресурс] : учебное пособие для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлениям подготовки, входящих в состав укрупненных групп направлений подготовки 04.00.00 Химия и 03.00.00 Физика и астрономия / [Е. В. Сальникова и др.]; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 1.70 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2018. - 125 с. - Загл. с тит. экрана. - Adobe Acrobat Reader 6.0. - Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/75765_20180629.pdf - ISBN 978-5-7410-2185-9.. - ■ гос. регистрации 0321802831.

5. SCOPUS [Электронный ресурс] : реферативная база данных / компания Elsevier. – Режим доступа: https://www.scopus.com/, в локальной сети ОГУ.

6. ANCHEM.RU [Электронный ресурс] : Учебники, справочники, методики, журналы по аналитической химии. – Режим доступа : www.anchem.ru/

7. American Chemical Society [Электронный ресурс] : база данных. – Режим доступа : https://www.acs.org/content/acs/en.html, в локальной сети ОГУ.

8. Royal Society of Chemistry [Электронный ресурс] : полнотекстовая база данных / Королевское химическое общество Великобритании. – Режим доступа : http://pubs.rsc.org/, в локальной сети ОГУ.

9. Web of Science [Электронный ресурс]: реферативная база данных / компания Clarivate Analytics. – Режим доступа : http://apps.webofknowledge.com/, в локальной сети ОГУ.

6.2 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

1. Операционная система Microsoft Windows (В рамках лицензионного соглашения OVS-ES обеспечен весь компьютерный парк ОГУ).

2. Пакет офисных приложений LibreOffice

3. Springer [Электронный ресурс] : база данных научных книг, журналов, справочных материалов / компания Springer Customer Service Center GmbH . – Режим доступа : https://link.springer.com/, в локальной сети ОГУ.

4. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: электронное периодическое издание справочная правовая система / Разработчик ЗАО «Консультант Плюс, 2019. – Режим доступа к системе в сети ОГУ для установки системы:\\ fileserver 1\! CONSULT\cons.exe.

7 Места прохождения практики

Предприятия химического профиля, лаборатории научно-исследовательских институтов, вузов, лаборатории экспертно-криминалистических центров, экологических служб, производственные лаборатории, научно-исследовательские лаборатории кафедры и организации имеющие долгосрочные и индивидуальные договора с ОГУ о базах практик.

Наименование организации (учреждения)	Реквизиты договора о сотрудничестве, о практической подготовки
ООО «Полимерстрой»	№ 151-ХБФ/19 от 25.06.19 г. срок действия 25.06.19-23.06.24 гг.
ГАУЗ «Оренбургский областной клинический наркологический диспансер»	№ 158-ХБФ/19 от 26.09.19 г. срок действия: 26.09.19-03.07.24 гг.
ФГБНУ «Федеральный научный центр биологических систем и агротехнологий Российской академии наук»	№ 145- ХБФ/19 от 03.07.19 г. срок действия: 03.07.19-03.07.24 гг.
ФГБУ «Оренбургский референтный центр Россельхознадзора»	№ 144-ХБФ/19 от 26.06.19 г. срок действия: 26.06.19-26.06.24 гг.
ООО «Грайт»	№186-ХБФ/19 от 08.07.19 г. срок действия: 08.07.19-04.07.2024 гг.

8 Материально-техническое обеспечение практики

Практика студентов является продолжением учебного процесса непосредственно в химических лабораториях. Базы практики укомплектованы химическими реактивами, лабораторной посудой и учебно-научным и научным оборудованием в соответствии с реализуемой научной тематикой лабораторий. Для исследования физико-химических свойств синтезируемых соединений и их идентификации используется научно-исследовательское и аналитическое оборудование.

Основные установки, приборы, оборудование: мультимедийный проектор с ноутбуком, кондуктометр «Мультитест КСП-1», датчик кондуктометрический, хроматограф «Кристалл», центрифуга (ЦЛМН – Р10-01), весы аналитические ВЛ -210, pH метры – иономер ЭКОТЕСТ - 2000, фотоколориметр КФК 3-01, фотоколориметр КФК – 2МП, ФЭК – 56М, иономеры И-160-М4, система капиллярного электрофореза «Капель -105», полярограф ПП-1, Spectroskan.