


МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО ВГУ)

УТВЕРЖДАЮ  
заведующий кафедрой  
органической химии

 (Х.С. Шихалиев)

22.04.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Б2.В.03(Пд) Производственная практика, преддипломная**

1. Шифр и наименование направления подготовки/специальности:

04.03.01 Химия

2. Профиль подготовки/специализации:

Прикладная химия

3. Квалификация (степень) выпускника: Бакалавр

4. Форма образования: очная

5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины: органической химии

6. Составители программы: Медведева Светлана Михайловна к.х.н., доцент  
*(ФИО, ученая степень, ученое звание)*

7. Рекомендована: НМС химического факультета от 11.04.2024, протокол № 4

*(наименование рекомендующей структуры, дата, номер протокола)*

8. Учебный год: 2027 / 2028

Семестр: 8

## 9. Цели и задачи производственной практики, преддипломной

**Целью** преддипломной практики является проведение самостоятельного научного исследования, направленного на получение экспериментальных результатов для выполнения выпускной работы бакалавра.

**Задачи:** поиск и сбор научной литературы в рамках предложенной руководителем тематики, подготовка обзора литературы; проведение научной работы по предложенной руководителем теме и оформление результатов исследований с использованием компьютерных технологий; подготовка отчета и презентации о результатах научно-исследовательской работы, подготовка рукописи научной публикации. Использование результатов практики для подготовки выпускной квалификационной работы.

## 10. Место практики в структуре ООП

Проведение практики базируется на знаниях, полученных при освоении курсов Б1.Б.13 Неорганическая химия, Б1.Б.14 Физическая химия, Б1.Б.15 Аналитическая химия, Б1.Б.16 Органическая химия, Б1.Б.19 Химическая технология, Б1.Б.17 Коллоидная химия, Б1.В.ОД.5 Современная химия и химическая безопасность, Б1.Б.18 Высокмолекулярные соединения.

В рамках преддипломной практики закрепляются и расширяются знания и умения, приобретенные при прохождении учебной практики во 2 семестре 1 курса и производственной 4-7 семестрах 2-4 курсов (Б2.О.01(У), Б2.В.02(Н), Б2.В.01(Н)).

## 11. Вид практики, способ и форма ее проведения.

**Вид практики:** производственная

**Способ проведения практики:** стационарная

**Форма проведения практики:** дискретная.

## 12. Планируемые результаты обучения при прохождении практики (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников):

Код	Название компетенции	Код(ы)	Индикатор(ы)	Планируемые результаты обучения
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1	Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Знать: способы анализа проблемной ситуации как системы
		УК-1.2	Используя логико-методологический инструментарий, критически оценивает надежность источников информации, анализирует классические и современные философские концепции, определяет	Уметь: выявлять составляющие проблемной ситуации и связи между ними  Владеть: навыками критически оценивать надежность источников информации, анализировать классические и современные философские концепции, определять возможности их

			возможности их применения для решения профессиональных задач в своей предметной области	применения для решения профессиональных задач в своей предметной области
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1	Формулирует в рамках поставленной цели круг задач, соответствующих требованиям правовых норм	Знать: требования правовых норм для решения конкретной задачи.  Уметь: формулировать в рамках поставленной цели круг задач, соответствующих требованиям правовых норм; конкретную, специфичную, измеримую во времени и пространстве цель, а также определять дорожную карту движения к цели, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений  Владеть: навыками проектирования решение конкретной задачи с учетом возможных ограничений действующих правовых норм; составления иерархической структуры работ, распределения по задачам финансовых и трудовых ресурсов
		УК-2.2	Проектирует решение конкретной задачи с учетом возможных ограничений действующих правовых норм	
		УК-2.3	Решает конкретную задачу с учетом требований правовых норм.	
		УК-2.4	Формулирует конкретную, специфичную, измеримую во времени и пространстве цель, а также определяет дорожную карту движения к цели, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	
		УК-2.5	Составляет иерархическую структуру работ, распределяет по задачам финансовые и трудовые ресурсы	
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке	УК-4.1	Выбирает на иностранном языке коммуникативно приемлемые стратегии делового общения	Знать: информационно-коммуникационные технологии использующиеся при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном языке
		УК-4.2	Использует информационно-коммуникационные	

	Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)		технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном языке	<p>Уметь: выбирать на иностранном языке коммуникативно приемлемые стратегии делового общения; вести деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном языке</p> <p>Владеть: интегративными коммуникативными умениями в устной и письменной иноязычной речи; навыками продемонстрировать интегративные умения использовать диалогическое общение для сотрудничества в академической и деловой коммуникации на государственном языке</p>
		УК-4.3	Ведет деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном языке	
		УК-4.4	Демонстрирует интегративные умения использовать диалогическое общение для сотрудничества в академической и деловой коммуникации на государственном языке	
		УК-4.5	Владеет интегративными коммуникативными умениями в устной и письменной иноязычной речи	
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1	Оценивает свои личностные и временные ресурсы на основе самодиагностики	Знать: способы планирования траектории саморазвития,
		УК-6.2	Планирует траекторию саморазвития, опираясь на навыки управления своим временем и принципы образования в	<p>Уметь: оценивать свои личностные и временные ресурсы на основе самодиагностики</p> <p>Владеть: навыками</p>

			течение всей жизни	управления своим временем и принципами образования в течение всей жизни
ПК-1	Способен осуществлять контроль качества сырья, компонентов и выпускаемой продукции химического назначения, проводить паспортизацию товарной продукции	ПК-1.1	Выполняет стандартные операции на высокотехнологическом оборудовании для характеристики сырья, промежуточной и конечной продукции химического производства	Знать: принципы составления протоколов испытаний, паспорта химической продукции, отчетов о выполненной работе по заданной форме  Уметь: выполнять стандартные операции на высокотехнологическом оборудовании для характеристики сырья, промежуточной и конечной продукции химического производства
		ПК-1.2	Составляет протоколы испытаний, паспорта химической продукции, отчеты о выполненной работе по заданной форме	Владеть: навыками составления протоколов испытаний, паспорта химической продукции, отчетов о выполненной работе по заданной форме
ПК-2	Способен выбирать технические средства и методы испытаний объектов неорганической и органической химии для решения технологических задач, поставленных специалистом более высокой квалификации	ПК-2.3	Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИОКР	Знать: технические средства и методы испытаний для решения поставленных задач НИОКР  Уметь: готовить объекты исследования
		ПК-2.4	Готовит объекты исследования	Владеть: способностью выбирать технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИОКР

**13. Объем практики в зачетных единицах / ак. час. (в соответствии с учебным планом) — \_10 / 360\_.**

## Форма промежуточной аттестации *зачет*

### 14. Трудоемкость по видам учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость						
	Всего	По семестрам					
		8 семестр					
		ч.	ч., в форме ПП				
Всего часов	360		180				
в том числе:							
Лекционные занятия (контактная работа)							
Практические занятия (контактная работа)	5	5					
Самостоятельная работа	355	355	180				
Итого:	360	360	180				

### 15. Содержание практики (или НИР)

п/п	Разделы (этапы) практики	Содержание раздела
1.	Подготовительный (организационный)	Инструктаж по технике безопасности, общее знакомство с местом практики (научно-исследовательскими лабораториями), составление и утверждение графика прохождения практики, изучение литературных источников по теме экспериментального исследования, реферирование научного материала и т.д.
2.	Основной (экспериментальный, полевой, исследовательский и т.д.)	Освоение методов исследования, выполнение производственных заданий*, проведение самостоятельных экспериментальных исследований*, посещение лабораторий, отделов предприятий*, знакомство с особенностями организационно-управленческой деятельности предприятия и т.д.
3.	Заключительный (информационно-аналитический)	Обработка экспериментальных данных, составление и оформление отчета и дневника практики.
4.	Представление отчетной документации	Собеседование по результатам практики и сдача отчета и дневника практики

\* реализуется в форме практической подготовки

### 16. Перечень учебной литературы, ресурсов сети «Интернет», необходимых для прохождения практики (список литературы оформляется в

соответствии с требованиями ГОСТ и используется общая сквозная нумерация для всех видов источников)

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Травень, В. Ф. Органическая химия : в 3 т. : учеб. пособие / В.Ф. Травень .— Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013 .— Т. 1 .— 368 с.
2	Травень, В. Ф. Органическая химия : в 3 т. : учеб. пособие / В.Ф. Травень .— Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013 .— Т. 2 .— 517 с.
3	Травень, В. Ф. Органическая химия : в 3 т. : учеб. пособие / В.Ф. Травень .— Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013 .— Т. 3 .— 388 с.

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
4	Органикум : в 2 т. / Х. Беккер [и др.] ; пер. с нем. Е.В. Ивойловой .— М. : Мир, 1992-. Т.1 .— 1992 .— 487, [1] с.
5	Органикум : в 2 т. / Х. Беккер [и др.] ; пер. с нем. К.Б. Заборенко [и др.] .— М. : Мир, 1992-. Т.2 .— 1992 .— 472 с.
6	Вершинин, В. И. Компьютерная идентификация органических соединений / В.И. Вершинин, Б.Г. Дерендяев, К.С. Лебедев ; Рос. акад. наук. Сиб. отд-ние. Новосиб. ин-т орган. химии им. Н.Н. Ворожцова, Омский гос. ун-т .— М. : Академкнига, 2002 .— 196 с.
7	Смит, В.А. Органический синтез : Наука и искусство / В. Смит, А. Бочков, Р. Кейпл; Пер. с англ.: В. А. Смита, А. Ф. Бочкова .— М. : Мир, 2001 .— 573 с.
8	Лебедев, А. Т. Масс-спектрометрия в органической химии : Учебное пособие для студ. вузов, обуч. по специальности 011004- Органическая химия / А.Т. Лебедев .— М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2003 .— 493 с.
9	Титце, Л. Препаративная органическая химия : реакции и синтезы в практикуме орган. химии и науч.-исслед. лаб. / Л. Титце , Т. Айхер ; пер. с нем. К. В. Аванесян [и др.] под ред. Ю.Е. Алексева .— М. : Мир, 2004 .— 704 с.

в) информационные электронно-образовательные ресурсы:

№	Источник
---	----------

п/п	
10	Научная электронная библиотека. — < <a href="http://www.elibrary.ru">http://www.elibrary.ru</a> >
11	Электронная библиотека Воронежского государственного университета. — < <a href="http://www.lib.vsu.ru">http://www.lib.vsu.ru</a> >
12	Официальное электронное издание Химического факультета МГУ в Интернет. — < <a href="http://www.chemnet.ru">http://www.chemnet.ru</a> >
13	Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" . —< <a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a> >

### **17. Образовательные технологии, применяемые при проведении практики и методические указания для обучающихся по прохождению практики**

Практика проводится в форме контактной и самостоятельной работы; Во время прохождения практики необходимо вести дневник практики, который регулярно заполняется, в нем должна быть отражена выполненная работа. Отчет о практике оформляется на заключительном этапе практики. В отчете необходимо отразить все виды деятельности, которые выполнены обучающимся. Отчет обязательно подписывается (заверяется) научным руководителем и руководителем практики.

### **18. Материально-техническое обеспечение**

*Ноутбук, мультимедийный проектор, экран. Специализированная мебель, шкаф вытяжной, лабораторные приборы, оборудование, посуда для синтеза и исследования органических соединений, аквадистиллятор ДЭ-10, баня водяная LB-140, весы аналитические HTR-220 CE Shinko VIBRA, комплекс для испарения жидкостей, микроскоп медицинский Биомед-6 (трино), цифровая камера ТС-1.3, рефрактометр ИРФ-454 Б2М, принтер лазерный Samsung ML-1641, ГХ-масс-спектрометр, ВЭЖХ-масс-спектрометр.*

### **19. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по практике**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Оценочные средства
1.	Подготовительный (организационный)	УК-1 УК-4 ПК-2	УК-1.2 УК-4.2 УК-4.3 ПК-2.3	Тест



№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Оценочные средства
2.	Основной (экспериментальный)	УК-2 УК-6 ПК-1 ПК-2	УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-6.1 ПК-1.1 ПК-2.4	Раздел отчета
3.	Заключительный (информационно-аналитический)	УК-1 УК-2 УК-4 УК-6 ПК-1	УК-1.1 УК-2.2 УК-2.5 УК-4.1 УК-4.4 УК-6.2 ПК-1.2	Раздел отчета
4.	Представление отчетной документации	УК-4 УК-6	УК-4.5 УК-6.2	Дневник
Промежуточная аттестация форма контроля – <u>зачет</u>				Дневник, Отчет

## 20. Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания и критерии их оценивания

### 20.1 Текущий контроль успеваемости

Контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

#### *Тестовые задания*

---

(наименование оценочного средства текущего контроля успеваемости)

Перечень тестовых заданий:

Вариант 1

№ п/п	ВОПРОСЫ	ОТВЕТЫ		
		1	2	3
1	Какой лабораторной химической посудой пользуются при разделении несмешивающихся жидкостей?	<b>Делительная воронка</b>	Воронка Бюхнера	Коническая колба
2	Какой холодильник используется при простой перегонке?	Шариковый обратный холодильник	<b>Прямой нисходящий холодильник</b>	Воздушный холодильник
3	Скорость процесса фильтрования выше, если используют	Обычный фильтр	<b>Складчатый фильтр</b>	Воронку без фильтра
4	Какая колба используется при простой перегонке?	Круглодонная трехгорлая	<b>Колба Вюрца</b>	Колба Эрленмейера
5	Для температур выше 180° С используют	Холодильник Либиха	Холодильник Аллина	<b>Воздушный холодильник</b>

Вариант 2

№ п/п	ВОПРОСЫ	ОТВЕТЫ		
		1	2	3
1	При титровании в качестве посуды для аликвоты используют	<b>Коническая колба</b>	Круглодонная колба	Колба Вюрца
2	Наиболее точной мерной посудой является	<b>Мерная колба</b>	Мерный цилиндр	Мензурка
3	Если в носике пипетки остались капли раствора, то их	<b>Выдувают резиновой грушей</b>	Оставляют в пипетке	Выдувают ртом
4	Для температур ниже 50° С используют	Холодильник Либиха	<b>Шариковый холодильник</b>	Воздушный холодильник
5	Какая колба используется при перегонке с водяным паром?	<b>Круглодонная двугорлая</b>	Колба Вюрца	Коническая колба

Вариант 3

№ п/п	ВОПРОСЫ	ОТВЕТЫ		
		1	2	3
1	Какой лабораторной химической посудой пользуются для отделения выпавшего осадка от жидкости?	Делительная воронка	<b>Воронка Бюхнера</b>	Коническая колба
2	Какой холодильник используется при фракционной перегонке?	Шариковый обратный холодильник	<b>Прямой нисходящий холодильник</b>	Воздушный холодильник
3	Скорость процесса фильтрования выше, если используют	Насос Камовского	Воронку без фильтра	<b>Водоструйный насос</b>
4	Какая колба используется при вакуумной перегонке?	Круглодонная трехгорлая	<b>Колба Вюрца</b>	Колба Эрленмейера
5	Для перегонки веществ с $T_{кип}$ ниже $100^{\circ}C$ используют	<b>Холодильник Либиха</b>	Холодильник Аллина	Воздушный холодильник

Вариант 4

№ п/п	ВОПРОСЫ	ОТВЕТЫ		
		1	2	3
1	Для растворения веществ в воде при нагревании используют	<b>Коническую колбу</b>	Круглодонную колбу	Колбу Вюрца
2	Для отделения нерастворившегося осадка от раствора используют	Фильтр Шотта	<b>Бумажный фильтр</b>	Воронку Бюхнера
3	Что используют для набора жидкости в пипетку	Рот	Насос	<b>Резиновую грушу</b>
4	Какой холодильник используется при перегонке с водяным паром?	<b>Холодильник Либиха</b>	Холодильник Аллина	Воздушный холодильник
5	Какая колба используется при фильтровании в вакууме водоструйного насоса?	Колба Вюрца	<b>Колба Бунзена</b>	Колба Эрленмейера

Требования к выполнению заданий:

В каждом варианте для каждого вопроса выбирается один верный ответ (выделен жирным шрифтом). За каждый правильный ответ дается 1 балл, нужно набрать не менее 3-х баллов.

## 20.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

дневник практики,

отчет о практике

---

*(наименование оценочного средства промежуточной аттестации)\**

В дневнике практики нужно отразить выполнение плана работы в соответствии с утвержденным графиком практики, адекватное формулирование цели и задач исследования, выбор необходимого метода для решения поставленных в ходе практики задач.

Отчет по преддипломной практике должен включать: вводную часть, в которой указываются тема, цель, задачи, место, дата начала и продолжительность практики; обзорную часть, в которой приводится аналитический обзор основных научных трудов и статей в периодических изданиях по теме научного исследования; основную часть, в которой характеризуются объекты и методический аппарат исследования, и приводится содержательный анализ результатов исследования, включающий схемы, графики, таблицы, сопровождающие исследования или отражающие его результаты; заключительную часть, в которой приводится анализ научной новизны и практической значимости полученных результатов и обоснование необходимости проведения дополнительных исследований.

### Описание технологии проведения

Оценка знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, при прохождении практики проводится в ходе промежуточной аттестаций. Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования. Промежуточная аттестация по практике проводится в форме **зачета**.

Оценивание результатов прохождения практики проводится в 5, 6 и 7 семестрах. В конце каждого этапа (семестра) выставляется зачет. Научный руководитель по итогам прохождения каждого этапа практики оценивает работу обучающегося и выставляет «Зачтено» - «Незачтено» (оценка зависит от уровня формирования у обучающегося необходимых при выполнении этапов компетенций, качества оформления отчетных документов).

### Требования к выполнению заданий, шкалы и критерии оценивания

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
---------------------------------	--------------------------------------	--------------

Обучающийся в полной мере выполнил программу (план работы) практики в соответствии с утвержденным графиком. Отчетные материалы отражают адекватное формулирование цели и задач исследования, выбранный метод обеспечил решение поставленных в ходе практики задач	Повышенный уровень	зачтено
Обучающийся выполнил план работы практики в соответствии с утвержденным графиком. Отчетные материалы отражают адекватное формулирование цели и задач исследования, выбор необходимого метода для решения поставленных в ходе практики (НИР) задач. Обучающийся владеет понятийным аппаратом данной области науки (теоретическими основами дисциплины), но допускает отдельные ошибки при формулировке выводов и результатов исследования	Базовый уровень	зачтено
Обучающийся частично выполнил план работы практики (не менее 50%). В представленных отчетных материалах выявлено несоответствие выбранного метода цели и задачам исследования. При прохождении практики не были выполнены все поставленные перед практикантом, отчетные материалы имеют ряд недочетов по объему, необходимым элементам и качеству представленного материала.	Пороговый уровень	зачтено
Программа практики не выполнена. Подготовленные отчетные материалы имеют более 5 несоответствий перечисленным критериям.	–	Незачтено

Задания разделов/пунктов 20.1 рекомендуются к использованию при проведении диагностических работ с целью оценки остаточных знаний по результатам освоения данной дисциплины/практики