

Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации

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

Химический факультет
Кафедра физической химии



УТВЕРЖДАЮ

Проректор

20 марта 2024 г.

П.А. Машаров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА: ПРЕДДИПЛОМНАЯ

Укрупненная группа направлений подготовки	04.00.00 Химия
Программа высшего образования	Программа бакалавриата
Направление подготовки	04.03.01 Химия
Профиль подготовки	Общий
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная

Рабочая программа адаптирована для лиц
с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Донецк 2024

Рабочая программа практики «Производственная практика: преддипломная» для обучающихся по направлению подготовки 04.03.01 Химия, составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 04.03.01 Химия, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 июля 2017 г. № 671 (с изм. и доп.), Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06 апреля 2021 г. № 245 (с изм. и доп.), в соответствии с учебным планом, утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО «ДонГУ» для набора 2024 года.

Разработчик:
профессор кафедры физической химии,
д-р хим. наук



Н.И. Белая

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры физической химии.
Протокол от 26.03.2024 г. № 14

Заведующий кафедрой



В.М. Михальчук

СОГЛАСОВАНО:

Декан химического факультета
28.03.2024 г.



Г.С. Бахтин

Учебно-методическая комиссия химического факультета.
Протокол от 27.03.2024 г. № 2.
Председатель



Р. И. Лыга

Руководитель основной профессиональной
образовательной программы,
д-р хим. наук, проф.
28.03.2024 г.



В.М. Михальчук

1. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Требования к предварительной подготовке обучающихся, предшествующие и сопутствующие дисциплины, на которых основывается изучение данной:

базовая подготовка по дисциплинам, курсовым работам и практикам, предусмотренным программой бакалавриата;

дисциплины, курсовые работы и практики программы бакалавриата.

2. ОПИСАНИЕ ПРАКТИКИ

2.1. Общая характеристика

Наименование показателя	Значение показателя
Название образовательной программы	04.03.01 Химия (Программа бакалавриата: Химия)
Шифр и название в соответствии с учебным планом	Б2.Б.2
Часть образовательной программы	Базовая часть
Количество зачетных единиц / всего часов	3 / 108

2.2. Распределение часов по формам и периодам обучения

Форма обучения	курс	семестр	Общее количество часов					Форма контроля
			лекционных	лабораторных	практических	самостоятельной работы + контроль	всего	
Очная, всего	4	8	0	0	0	108	108	зачет
Очно-заочная, всего	4	8	0	0	0	108	108	зачет

3. ЦЕЛИ ПРАКТИКИ

Цели практики:

– систематизация, закрепление и расширение теоретических и практических знаний по специальности и формирование навыков применения этих знаний при решении конкретных научных, научно-технических и производственных задач;

– развитие навыков ведения самостоятельной работы и овладение методикой теоретических, экспериментальных и научно-практических исследований, используемых при выполнении выпускной квалификационной работы;

– приобретение опыта систематизации полученных результатов исследований.

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ КОМПОНЕНТА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ, ИХ ИНДИКАТОРЫ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

4.1. Компетенции

ОПК-1. Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений.

ОПК-2. Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием.

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-6. Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе.

ПК-3. Способен выбирать технические средства и методы испытаний для решения технологических задач, поставленных специалистом более высокой квалификации.

ПК-4. Способен осуществлять контроль качества сырья, компонентов и выпускаемой продукции химического назначения, проводить паспортизацию товарной продукции.

ПК-5. Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-конструкторские работы и технологические испытания.

ПК-6. Способен организовать работу малочисленного трудового коллектива по решению текущих задач НИР и НИОКР с обеспечением безопасных условий работы.

ПК-7. Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием ИКТ).

5. ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Название темы	Краткое содержание темы (вопросы темы)
<i>Раздел 1 «Преддипломная практика»</i>	
<i>Тема 1.</i> Инструктаж на рабочем месте	Производственное собрание. Выдача индивидуальных заданий. Изучение правил ТБ и ПБ, инструктаж на рабочем месте.
<i>Тема 2.</i> Ознакомление со структурой баз практики	Ознакомление со структурой баз практики – производства, научно-исследовательского института, кафедры химического факультета. Ознакомление с технологией производства и характером научных исследований в соответствии с индивидуальным заданием на рабочем месте.
<i>Тема 3.</i> Ознакомление с лабораториями баз практики	Ознакомление с лабораториями баз практики – производства, научно-исследовательского института, кафедры химического факультета.
<i>Тема 4.</i> Изучение методологии экспериментальной работы	Изучение методов контроля и проведения исследований для выполнения индивидуального задания, изучение основной литературы.
<i>Тема 5.</i> Проведение эксперимента	Постановка и проведение эксперимента в соответствии с индивидуальным заданием на рабочем месте, обработка полученных данных.
<i>Тема 6.</i> Оформление отчета	Обобщение и систематизация полученных результатов, оформление отчета о практике.
<i>Тема 7.</i> Защита практики	Студент предоставляет дневник практики и отчет о прохождении производственной практики. Защита практики.

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

6.1. Форма обучения – очная, курс – 1, семестр – 2

Наименования разделов и тем	Количество часов				
	Лекц.	Лабор.	Практ.	СРС+К	Всего
<i>Тема 1.</i> Инструктаж на рабочем месте	0	0	0	18	18
<i>Тема 2.</i> Ознакомление со структурой баз практики	0	0	0	18	18
<i>Тема 3.</i> Ознакомление с лабораториями баз практики	0	0	0	18	18
<i>Тема 4.</i> Изучение методологии экспериментальной работы	0	0	0	18	18
<i>Тема 5.</i> Проведение эксперимента	0	0	0	18	18
<i>Тема 6.</i> Оформление отчета	0	0	0	9	9
<i>Тема 7.</i> Защита практики	0	0	0	9	9
ИТОГО ЗА СЕМЕСТР	0	0	0	108	108

6.2. Форма обучения – очно-заочная, курс – 5, семестр – 9

Наименования разделов и тем	Количество часов				
	Лекц.	Лабор.	Практ.	СРС+К	Всего
<i>Тема 1.</i> Инструктаж на рабочем месте	0	0	0	18	18
<i>Тема 2.</i> Ознакомление со структурой баз практики	0	0	0	18	18
<i>Тема 3.</i> Ознакомление с лабораториями баз практики	0	0	0	18	18
<i>Тема 4.</i> Изучение методологии экспериментальной работы	0	0	0	18	18
<i>Тема 5.</i> Проведение эксперимента	0	0	0	18	18
<i>Тема 6.</i> Оформление отчета	0	0	0	9	9
<i>Тема 7.</i> Защита практики	0	0	0	9	9
ИТОГО ЗА СЕМЕСТР	0	0	0	108	108

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (СРЕДСТВА) ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

7.1. Процедура проведения производственной практики: преддипломной

1. Первичное ознакомление с теоретическим материалом по теме дипломной работы бакалавра и составление конспекта.
2. Изучение и усвоение теоретического материала.
3. Самостоятельная проработка литературных источников и обобщение изученного материала по теме дипломной работы.
4. Подготовка к практическим (лабораторным) занятиям.
5. Выполнение практических заданий по теме дипломной работы.
6. Индивидуальная работа по заданию преподавателя.
7. Оформление отчета по преддипломной практике.
8. Защита преддипломной практики.

8. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БАЛЛОВ, КОТОРЫЕ ПОЛУЧАЮТ ОБУЧАЮЩИЕСЯ

Общая оценка знаний обучающихся по практике проводится по 100-балльной шкале исходя из максимума, приведенного в таблице ниже. Организационно-учебная работа в аудитории оценивается на основе таких критериев как посещаемость занятий, своевременное и качественное выполнение заданий, активность во время проведения практических занятий (участие в обсуждении текущего и пройденного материала, решение задач и т.п.).

8.1. Форма обучения – очная, курс – 4, семестр – 8

Номера разделов	Виды работ	Максимальное количество баллов
<i>Раздел 1 «Преддипломная практика»</i>	Организационно-учебная работа студента в аудитории	5
	Самостоятельная работа	45
ИТОГО		50
Зачет		50
Общий итог за семестр		100

8.2. Форма обучения – очно-заочная, курс – 5, семестр – 9

Номера разделов	Виды работ	Максимальное количество баллов
<i>Раздел 1 «Преддипломная практика»</i>	Организационно-учебная работа студента в аудитории	5
	Самостоятельная работа	45
ИТОГО		50
Зачет		50
Общий итог за семестр		100

Соответствие баллов оценке

Количество баллов из 100	ECTS	Оценка по пятибалльной шкале	
		Экзамен, дифференцированный зачет	Зачет
90-100	A	отлично	зачтено
80-89	B	хорошо	зачтено

75-79	C	удовлетворительно	зачтено
70-74	D		зачтено
60-69	E		зачтено
35-59	FX	неудовлетворительно	не зачтено
0-34	F		не зачтено

9. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

- 1) для слепых и слабовидящих:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
 - для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
 - письменные задания оформляются увеличенным шрифтом.
- 2) для глухих и слабослышащих:
 - лекции оформляются в виде электронного документа;
 - письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
 - экзамен проводится в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.
- 3) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
 - письменные задания выполняются на компьютере;
 - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- 1) для слепых и слабовидящих:
 - в печатной форме увеличенным шрифтом;
 - в форме электронного документа;
- 2) для глухих и слабослышащих:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа.
- 3) для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа.

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Учебные занятия проводятся в 9-м (ул. Щорса, 17а) учебном корпусе университета. Для проведения лекционных и лабораторных занятий требуется аудитория, оборудованная меловой или маркерной доской, мультимедийный проектор и экран, ноутбук, комплект учебной мебели для студентов, рабочее место преподавателя. Выход в Интернет проводной или с использованием Wi-Fi.

Для самостоятельной работы используются текстовые и электронные ресурсы Научной библиотеки университета и других электронных библиотечных баз данных, учебно-методическое обеспечение, представленное в учебно-методическом кабинете 9-го (ауд. 401) учебного корпуса, материально-техническую базу учебных лабораторий по физической химии (№ 404, 405) кафедры физической химии.

В процессе обучения студенты имеют возможность использовать учебные материалы по дисциплине «Физическая химия», размещенные на платформе Moodle Центра дистанционного образования ФГБОУ ВО «ДонГУ». С использованием ресурсов платформы дистанционного образования также осуществляется текущий контроль знаний студентов на основе тестирования и проверки результатов самостоятельной работы.

11. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

11.1. Основная литература

1. В. М. Михальчук. Химическая термодинамика: учеб. пособ. для студентов, обуч. по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия. Изд. 5-е, перераб. и испр. / В. М. Михальчук. – Донецк, 2021. – 235 с.
2. Лабораторный практикум по химической термодинамике: учебное пособие для студентов, обуч. по направлению подготовки 04.03.01 Химия и по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия / В. М. Михальчук, Т. Б. Полищук, Л. М. Пронько, Г. А. Тихонова. – Изд. 2-е, перераб. и испр. – Донецк: ДонГУ, 2023. – 130 с.
3. Термодинамическое, фазовое и химическое равновесие: учебное пособие для студентов химических специальностей высших учебных заведений. Изд. 3-е, испр. и доп. / В. М. Михальчук. – Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета, 2016. – 235 с.
4. Лабораторный практикум по химической термодинамике : учеб. пособие для студентов хим. фак. по направлению "Химия" / В. М. Михальчук, Т. Б. Полищук, С. В. Жильцова, Л. М. Пронько, Л. В. Петренко ; Донецкий нац. ун-т. - Донецк : ДонНУ, 2011. - 102 с.
5. Практикум по электрохимии / Н.И. Белая, А.В. Белый, В.И. Кожокар, А.М. Михальчук. Учебно-методическое пособие. - Донецк: ДонНУ, 2012 – 114 с.
6. Лабораторные работы по физической химии (раздел электрохимия) по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия: учебное пособие / Н.И. Белая, А.В. Белый, Г.А. Тихонова, В.И. Кожокар – Донецк: ГОУ ВПО «ДонНУ», 2020. – 150 с.
7. Практикум по химической кинетике и катализу / Н.И. Белая, А.В. Белый, Л.М. Пронько, Т.Б. Полищук. Учебно-методическое пособие. - Донецк: ДонНУ, 2013 – 128 с.
8. Лабораторный практикум по химической кинетике и катализу: учебное пособие / Н. И. Белая, А. В. Белый, Л. М. Пронько., Т. Б. Полищук. – Донецк: ГОУ ВПО «ДонНУ», 2018. – 137 с.
9. Физическая химия: основы электрохимии в вопросах и ответах / Н. И. Белая, А. В. Белый, Т. Б. Полищук. – Учебно-методическое пособие. – Донецк: ДонНУ, 2022. – 122 с.
10. Расчетно-графические задачи по химической кинетике и катализу / сост. Н. И. Белая, А. В. Белый, Л. М. Пронько. – Донецк: ФГБОУ ВО «ДонГУ», 2023. – 107 с.

11.2. Дополнительная литература

1. Физическая химия: учебное пособие, электронное издание сетевого распространения / В.А. Умрихин — М.: «КДУ», «Добросвет», 2018.
2. Цыро, Л. В. Физическая химия: химическое равновесие [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Л. В. Цыро, С. Я. Александрова ; Национальный исследовательский Томский государственный университет. - Томск : Томский государственный университет, 2012. - Электронные данные (1 файл).
3. Бахтина, Г. Д. Краткий курс физической химии [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Г. Д. Бахтина, Ж. Н. Малышева, Г. П. Духанин – Волгоград: Волгоградский государственный технический университет. – 2016. – 252 с.
<https://elibrary.ru/item.asp?id=28142979>
4. Малышева, Ж. Н. Практикум по физической химии [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ж. Н. Малышева, Г. П. Духанин, Г. Д. Бахтина – Волгоград: Волгоградский государственный технический университет. – 2016. – 308 с.
<https://elibrary.ru/item.asp?id=27498343>
5. Бахтина, Г. Д. Сборник примеров и задач по физической химии [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г. Д. Бахтина, Г. П. Духанин, Ж. Н. Малышева – Волгоград: Волгоградский государственный технический университет. – 2016. – 136 с.
<https://elibrary.ru/item.asp?id=26291349>
6. Шачнева, Е. Ю. Физическая химия. Лабораторный практикум [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Е. Ю. Шачнева. – Saarbrücken: LAP (Германия). – 2015. – 121 с.
<https://elibrary.ru/item.asp?id=23669215>
7. Шачнева, Е. Ю. Химическая термодинамика [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Е. Ю. Шачнева. – Saarbrücken: LAP Lambert (Германия). – 2014. – 117 с.
<https://elibrary.ru/item.asp?id=24168571>

12. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. **Национальная электронная библиотека (НЭБ):** федеральная государственная информационная система / Министерство Культуры РФ; Российская государственная библиотека. – Москва, 2019- . – URL: <https://rusneb.ru/> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: свободный, подписка. Необходима установка программного обеспечения. – Текст: электронный.
2. **eLIBRARY.RU:** научная электронная библиотека: сайт. – Москва, 2000- . – URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.
3. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»: сайт / Ассоциация «Открытая наука». – Москва, 2014- . – URL: <https://cyberleninka.ru/>. – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.
4. Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. – URL: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.
5. **ЭБС Юрайт:** электронная библиотечная система: сайт. – Москва, 2013. – URL: <https://biblio-online.ru> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.
6. **Электронно-библиотечная система ДонГУ:** сайт / ФГБОУ ВО «ДонГУ». – Донецк, 2016- . – URL: <http://library.donnu.ru/> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.
7. **Электронный каталог** Научной библиотеки ДонГУ: раздел сайта / НБ ДонГУ. – Текст: электронный // ЭБС ДонГУ: сайт. – URL: <http://library.donnu.ru/catalog/> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: поиск свободный, электронные документы – для пользователей ДонГУ.

8. **Электронный архив ДонГУ**: раздел сайта / НБ ДонГУ. – Текст: электронный // ЭБС ДонГУ: сайт. – URL: <http://repo.donnu.ru/> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: свободный.

13. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Windows 7 PRO (корпоративная лицензия ДонГУ № 46484614)
2. Microsoft Office (корпоративная лицензия ДонГУ № 46472919)
3. Microsoft Visual Studio (лицензия программы Dream Spark для высших учебных заведений)
4. Антивирус Касперского, Adobe Acrobat Reader, xPDF (лицензии GPL, Apache, BSD для свободного программного обеспечения).