

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ

Ректор Белорусского

государственного университета

 А.Д.Король

Регистрационный № 13934/п.



ПРОГРАММА

производственной научно-исследовательской практики

для специальностей:

- 1-31 05 01 Химия (по направлениям)
- 1-31 05 04 Фундаментальная химия
- 1-31 05 02 Химия лекарственных соединений
- 1-31 05 03 Химия высоких энергий

2025 г.

СОСТАВИТЕЛИ:

С.А.Карпушенков, доцент кафедры неорганической химии химического факультета Белорусского государственного университета, кандидат химических наук;

Т.В.Ковальчук-Рабчинская, заместитель декана по учебной работе и образовательным инновациям химического факультета Белорусского государственного университета, кандидат химических наук, доцент

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой аналитической химии Белорусского государственного университета (протокол № 16 от 15.05.2025);

Кафедрой радиационной химии и химико-фармацевтических технологий Белорусского государственного университета (протокол № 9 от 10.05.2025);

Кафедрой органической химии Белорусского государственного университета (протокол № 13 от 26.05.2025);

Кафедрой физической химии и электрохимии Белорусского государственного университета (протокол № 14 от 05.06.2025);

Кафедрой неорганической химии Белорусского государственного университета (протокол № 10 от 06.06.2025);

Кафедрой высокомолекулярных соединений Белорусского государственного университета (протокол № 12 от 16.05.2025);

Советом химического факультета Белорусского государственного университета

(протокол № 9 от 06.06.2025)

Заведующий кафедрой радиационной химии и химико-фармацевтических технологий

Заведующий кафедрой органической химии

Заведующий кафедрой физической химии и электрохимии

Заведующий кафедрой неорганической химии

Заведующий кафедрой высокомолекулярных соединений

Заведующий кафедрой аналитической химии

 И.М.Кимленко

 И.П.Антоневич

 Е.А.Стрельцов

 Д.В.Свиридов

 А.С.Боковец

 М.Ф.Заяц

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа педагогической практики является частью образовательной программы бакалавриата, реализуемой в дневной форме получения образования по специальностям: 1-31 05 01 Химия (по направлениям) (направление специальности: 1-31 05 01-01 Научно-производственная деятельность, 1-31 05 01-03 Фармацевтическая деятельность) 1-31 05 04 Фундаментальная химия, 1-31 05 02 Химия лекарственных соединений и 1-31 05 03 Химия высоких энергий.

Программа составлена на основе образовательного стандарта общего высшего образования ОСВО 1-31 05 01-2021, 1-31 05 04-2021, 1-31 05 02-2021, 1-31 05 02-2021 и учебных планов БГУ от 22.03.2022 №G31-1-231/уч., № G31-1-233/уч., от 25.05.2021 №G31-1-010/уч., №G31-1-008/уч., №G31-1009/уч.

Цель практики: углубление теоретических (прежде всего узкоспециальных) знаний и их практическое применение в процессе производственной или научной деятельности, овладение производственными навыками или навыками исследовательской деятельности, ознакомление с передовыми методами производства, организацией проведения научного исследования, приобретение навыков организаторской деятельности.

Задачи практики: освоение и закрепление знаний и умений студентов, полученных в университете по всему курсу обучения, проверка возможностей самостоятельной работы будущего специалиста в условиях конкретного производства или научно-исследовательской лаборатории, приобретение студентами профессиональных навыков по специальности, закрепление, расширение и систематизация знаний, полученных при изучении дисциплин по профилю специальности.

Студенты должны ознакомиться в конкретных условиях с организацией работы соответствующей структурной единицы и выполнить конкретное индивидуальное задание, а также освоить основные методы и отдельные методики научно-исследовательской работы, научной обработки материалов, ведения научной документации.

Требования к результатам освоения программы по практике

Освоение программы по практике должно способствовать формированию у обучающихся следующих компетенций:

универсальные компетенции:

владеть основами исследовательской деятельности, осуществлять поиск, анализ и синтез информации;

решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе применения информационно-коммуникационных технологий;

работать в команде, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные, культурные и иные различия;

быть способным к саморазвитию и совершенствованию в профессиональной деятельности.

базовые профессиональные компетенции:

применять основные понятия, законы и теории неорганической химии при характеристике состава, строения, химических свойств простых веществ и неорганических соединений, планировать и осуществлять эксперимент по синтезу неорганических веществ с использованием методических указаний и литературных источников;

осуществлять поиск и анализ данных по изучаемой проблеме в научной литературе, составлять аналитические обзоры, готовить научные статьи, сообщения, рефераты, доклады и материалы к презентациям;

проводить качественный и количественный анализ химических соединений и их смесей в соответствии со спецификой групповых и индивидуальных свойств составляющих их компонентов;

характеризовать состав, строение и свойства представителей основных классов органических соединений, механизмы важнейших органических реакций, планировать и осуществлять эксперимент по синтезу простых органических веществ с использованием методических указаний и литературных источников;

применять основные постулаты, положения и законы физической химии для планирования и проведения физико-химического и электрохимического эксперимента, определения физико-химических характеристик веществ, оптимальных условий протекания химических процессов.

специализированные компетенции:

характеризовать химические, физические и технические аспекты типовых химико-технологических процессов с учетом сырьевых и энергетических затрат;

выполнять самостоятельное законченное исследование по предложенной тематике, соответствующей специальности, включая поиск и анализ литературных данных, постановку практической задачи, проведение исследовательского эксперимента, обработку полученных данных и формулировку выводов;

выбирать с учетом теоретических представлений оптимальный и наиболее эффективный метод определения состава анализируемого объекта и осуществлять анализ с использованием физико-химических методов (хроматографических, оптических, спектроскопических, потенциометрических, электрохимических), включая пробоотбор, пробоподготовку, стадии разделения и концентрирования.

В результате освоения программы по практике студент должен:

знать:

– сущность и социальную значимость профессии, основных перспектив и проблем, определяющих конкретную область деятельности;

– основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий;

- свои права и обязанности как работника предприятия либо организации;

- основные химические, физические и технические аспекты химического промышленного производства с учетом сырьевых и энергетических затрат;

- методы безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств.

уметь:

- работать в коллективе, быть готовым к сотрудничеству с коллегами;

- управлять своим временем, планировать и организовывать деятельность;

- использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области естественных наук;

- выстраивать стратегии личного и профессионального развития и обучения;

иметь навыки:

- применения полученных теоретических знаний при решении практических задач;

- проведения синтеза и анализа веществ;

- исследование физико-химических свойств веществ;

- разработки отчетов о результатах научно-производственной деятельности;

- составления сопутствующей организации производства нормативной документации;

- безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств;

- критической переоценки накопленного опыта в условиях развития науки и техники и творческого анализа своих возможностей.

Места проведения практики

Практика организуется на промышленных предприятиях либо в научно-исследовательских организациях, являющихся базовыми организациями, а также на иных предприятиях химической, пищевой, фармацевтической промышленности, объектах, связанных с атомной энергетикой: НИИ ФХП БГУ, научно-исследовательских институтах Национальной академии наук Беларуси, РУП «Белмедпрепараты», «Государственный комитет судебных экспертиз РБ», Центр испытаний Стандарт», РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по продовольствию», РПУП «Академфарм», РУП «Белфармация», РУП «Научно-практический центр гигиены», УП «Минскинтеркапс», УЗ «Национальная антидопинговая лаборатория», ОАО «Несвижский завод медицинских препаратов», Республиканское унитарное предприятие «Научно-производственный центр по геологии», ООО «Лабфарма», ОАО Кондитерская фабрика «Слодыч», ЧПУП «Дарида», ОАО "Пеленг", РУП «Белорусская атомная электростанция», Департамент по ядерной и

радиационной безопасности Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь, ОАО «Минский молочный завод № 1», РУП «Белорусская атомная электростанция», ЗАО «Витекс», ООО «Центр сертификации Стандарт», СООО «Лекфарм», ООО «АмантисМед», ОАО «Лидское пиво», ОАО «Беларуськалий» и др.

Необходимым условием является наличие собственного химического производства или химической (научно-исследовательской, испытательной и т.д.) лаборатории.

Продолжительность практики составляет _4 недели, трудоемкость – 6_ зачетных единиц. Практика проводится в 7 семестре для специальности 1-31 05 01 Химия (по направлениям), и в 9 семестре для специальностей 1-31 05 04 Фундаментальная химия, 1-31 05 02 Химия лекарственных соединений и 1-31 05 03 Химия высоких энергий.

Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет.

СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Производственная практика – это проверка возможностей самостоятельной работы будущего специалиста в условиях конкретного производства. В ходе прохождения научно-исследовательской (производственной) практики студенты должны ознакомиться с видами будущей профессиональной деятельности, проверить возможности самостоятельной работы будущего специалиста в условиях конкретного производства либо лаборатории. При прохождении практики на предприятии, в научно-исследовательском учреждении или другой организации студентам необходимо ознакомиться с определенным кругом методов исследования, методик синтеза или анализа веществ, технологических процессов, используемых для этой цели аппаратурой и материалами, и провести техническую или научно-исследовательскую работу в соответствии с выданным руководителем заданием. В зависимости от направления специальности студенты на практике в производственных условиях конкретного предприятия, учреждения, организации изучают:

- структурную организацию предприятия, (учреждения, организации),
- технологию производства (основные технологические процессы),
- применение современных информационных технологий,
- менеджмент в производстве, экономике, финансовой деятельности;
- стандартизацию и контроль качества продукции;
- передовой опыт лучших специалистов;
- организацию научной и исследовательской работы;
- создание и обеспечение безопасных условий труда.

Производственная деятельность студентов-практикантов должна способствовать совершенствованию существующих и внедрению новых методов производства и технологических процессов; научная деятельность должна быть направлена на исследование физикохимии процессов, имеющих важное практическое применение. Производственная практика является одной из форм связи высших учебных заведений с производством и научно-исследовательскими учреждениями, а ее результаты должны вносить вклад в научно-технический процесс и подготовку специалистов с высокой квалификацией.

Во время практики студент выполняет индивидуальное задание, выданное ему руководителем практики от кафедры.

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Календарно-тематический план прохождения практики

Период практики	Направления деятельности, виды работ
За 1 день до начала практики	Проведение установочного собрания
Первые два дня практики	Составление индивидуального плана работы
1-ая неделя	Знакомство с рабочим местом, производственной документацией
2-ая неделя	Выполнение индивидуального задания
3-ая неделя	Выполнение индивидуального задания
4-ая неделя	Выполнение индивидуального задания
Неделя после окончания практики	Подготовка отчетных документов и составление отчета по практике
Вторая неделя после окончания практики	Сдача отчета руководителю практики на кафедру, проведение итоговой конференции по результатам практики

Требования к содержанию и оформлению индивидуального задания и отчета по практике

Перед началом прохождения производственной практики руководитель от кафедры выдает студенту индивидуальное задание. Индивидуальное задание записывается в дневник практики. Индивидуальное задание нацеливает студента на сбор материала для написания отчета по практике в соответствии с тематикой и специализацией. При необходимости возможна корректировка индивидуального задания в процессе прохождения практики.

Целью задания является развитие самостоятельности студента, расширение его научно-технического кругозора в качестве специалиста, проверка умения решать технологические, научно-исследовательские и прикладные задачи и применять на практике теоретические знания, полученные во время обучения в университете.

Во время прохождения практики студент обязан ежедневно записывать в дневник все данные в соответствии с требованиями кафедры. На основе

ежедневных данных в дневнике и рабочем журнале студентом составляется отчет по практике.

Отчет следует оформлять на стандартных листах (формат А4) в соответствии с требованиями ГОСТа (шрифт 14-12 пунктов, интервал 1,5, параметры страницы 2-2,5 вверх и вниз, 3 слева и 1-1,5 справа).

Отчет по производственной практике включает следующие разделы:

- 1) Титульный лист.
 - 2) Литературный обзор по теме индивидуального задания с анализом практической (экономической) и научной значимости (6-8 стр.).
 - 3) Методика эксперимента с обоснованием выбора конкретных методов исследования (2-4 стр.).
 - 4) Результаты эксперимента и их обсуждение (3-6 стр.).
 - 5) Выводы (1 стр.).
 - 6) Список литературы (не менее 7 источников).
- Общий объем отчета составляет 15-25 стр.

Экспериментальная часть работы, а также описание методов исследования могут иллюстрироваться рисунками, схемами, графиками и таблицами. Нумерация иллюстративного материала и цитируемой литературы должна быть сквозной по всему тексту.

Титульный лист отчета должен содержать следующие сведения:

- 1) Название вуза, факультета, предприятия или учреждения.
- 2) Название работы.
- 3) Ф.И.О. практиканта.
- 4) Ф.И.О. руководителей от вуза и предприятия или учреждения.
- 5) Город, год.

Все листы брошюруются в папку или сшиваются. Все страницы нумеруются. Законченный отчет представляется руководителю практики, который после ознакомления и одобрения пишет отзыв о практиканте и его отчете в дневнике по практике.

Методические указания для студентов

Студент во время прохождения производственной практики должен ознакомиться с организационной структурой предприятия или учреждения, обосновать направление научно-технической или научно-исследовательской работы, сделать необходимые выписки из служебной документации предприятия или учреждения.

При прохождении производственной практики студент обязан:

- 1) знать место и время прохождения практики;
- 2) изучить программу практики;
- 3) получить индивидуальное задание;
- 4) согласовывать свою деятельность с руководителем практики;
- 5) пройти инструктаж по охране труда и технике безопасности, пожарной профилактике и внутреннему распорядку;
- 6) строго соблюдать правила внутреннего распорядка, установленные в данном учреждении или предприятии;

7) регулярно вести дневник практики и рабочий журнал, которые оформляются в соответствии с требованиями кафедры. В журнале записываются собранные материалы, полученные данные и наблюдения. В дневнике в хронологическом порядке должна быть отражена деятельность студента-практиканта в течение каждого рабочего дня за весь период практики. Дневник необходимо предъявлять руководителю по первому требованию, в дневнике руководитель оставляет свои замечания, ставит число и подпись;

8) проявлять со своей стороны максимальную инициативу и творчество при выполнении всех требований и заданий практики;

9) провести технологическую или исследовательскую работу в соответствии с полученным заданием;

10) посещать организуемые для практикантов лекции, занятия и экскурсии;

11) оформить отчет о производственной практике в соответствии с требованиями кафедры (см. стр. 9).

Организация практики

При прохождении производственной практики каждому студенту назначается руководитель от кафедры и руководитель от предприятия, учреждения или организации. Руководитель практики от университета назначается приказом проректора по представлению кафедры. Руководитель практики от предприятия, учреждения или организации назначается приказом директора соответствующей организации.

В качестве руководителя могут быть назначены научные сотрудники, опытные инженеры, методисты, ведущие и главные специалисты предприятия, учреждения или организации.

Руководители составляют индивидуальное задание для практикантов, помогают в различных организационных вопросах, осуществляют контроль деятельности студентов во время практики и являются их консультантами. Задачи, поставленные перед студентами, должны включать фрагменты самостоятельной научной и производственной деятельности.

По прибытии студентов на место практики с ними проводится инструктаж по технике безопасности и его документальное оформление, а также ознакомительная беседа о структуре предприятия или учреждения, о его научных или технических достижениях, о характере работы на конкретных местах практики. Затем студенты приступают к индивидуальной научно-технической или научно-исследовательской работе, основной составной частью которой является поиск и анализ литературных данных, планирование эксперимента, непосредственное выполнение эксперимента с привлечением современных методов исследования и методик, обработка и описание полученных результатов.

Допускается зачисление студента-практиканта на штатные оплачиваемые должности по согласованию с руководителем практики от кафедры, при условии, что характер выполняемой студентом работы совпадает с его индивидуальным заданием, соответствует профилю специальности и позволяет студенту выполнять обязанности, перечисленные ниже.

Для прохождения практики студенту выдаются следующие документы:

- направление на производственную практику;
- программа производственной практики;
- индивидуальное задание;
- дневник для записи ежедневных данных во время практики.

Организацию практики студентов осуществляют кафедры, к которым они прикреплены. Для этого на кафедрах проводится:

- разработка программы по практике;
- ознакомление студентов с целями, задачами и программами по практике, представление информации о предприятиях, учреждениях и организациях, в которых осуществляется проведение практики;
- подготовка предложений о распределении студентов на практику по организациям;
- разработка и по мере необходимости корректировка методических указаний для студентов и руководителей практики от кафедры, формы отчетной документации;
- выявление и своевременное устранение недостатков в ходе проведения практики;
- организация дифференцированных зачетов у студентов после окончания практики;
- анализ выполнения программы по практике, обсуждение итогов и в течение недели после заседания кафедры представление выписки из протокола заседания кафедры руководителю практики от университета, а декану факультета – отчетов о результатах проведения практики.

Подведение итогов практики

По окончании практики студенты сдают руководителю практики от кафедры дневники практики и отчеты. Руководителем практики от кафедры

заслушивается устный доклад студента о прохождении практики. По результатам доклада студента, содержанию и качеству отчета и дневника, ответов студентов на вопросы, характеристики руководителя от предприятия или организации и отзывов выставляется дифференцированный зачет.

Дифференцированный зачет по практике выставляется по следующим критериям:

- понимание студентом содержания и значимости своей задачи, способов ее решения и ожидаемого уровня полученных результатов;
- продемонстрированная студентом способность провести анализ литературных данных по поставленной задаче и полученные экспериментальные данные;
- способность студента правильно интерпретировать полученные результаты;
- способность студента четко и ясно изложить свою работу в отведенное для доклада время (5 мин);
- способность понимать задаваемые вопросы и давать обоснованные и краткие ответы;
- правильность оформления результатов практики в представленном текстовом отчете;
- отзыв руководителя практики от предприятия или организации.

Студенты, не выполнившие программу практики, получившие отрицательный отзыв о работе или неудовлетворительную оценку при защите отчетов, направляются на практику повторно.

Информационное обеспечение практики

При прохождении производственной практики рекомендуется пользоваться:

1. Отечественной и зарубежной литературой научно-технической литературой.
2. Интернет-ресурсами.
3. Диссертациями и авторефератами диссертаций.
4. Стандартами, техническими условиями и нормами на сырье, продукты и материалы и прочей технической документацией.
5. Реферативными журналами.

6. Патентами и авторскими свидетельствами.
7. Отчетами о научно-исследовательских работах, проведенных на предприятии или в организации.
8. Инструкциями по технике безопасности и охране труда, гражданской обороне.

ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА ОТЧЕТА

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

КАФЕДРА АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ

ОТЧЕТ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (НАУЧНО-
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ) ПРАКТИКЕ

Студента 4 курса
Специальности «Химия (научно-
производственная деятельность)
Иванова Ивана Ивановича

Непосредственный руководитель
практики от кафедры

(Ф.И.О. должность преподавателя)

Минск 2025 г.

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К ПРОГРАММЕ ПРАКТИКИ

на ____ / ____ учебный год

№ п/п	Дополнения и изменения	Основание

Программа по практике пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
_____ (протокол № ____ от _____ 202_ г.)
(название кафедры)

Заведующий кафедрой

(ученая степень,
ученое звание)

(подпись)

(И.О.Фамилия)

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
