

Белорусский государственный университет

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной работе

А.Д. Толстик

(подпись)

14 ~~августа~~ 2017

(дата утверждения)

Регистрационный № 4575

**ПРОГРАММА**

**преддипломной (производственной) практики**

**для специальности**

**1-31 05 03 «Химия высоких энергий»**

2017 г.

**СОСТАВИТЕЛИ:**

Л.С. Карпушенкова, доцент кафедры физической химии, кандидат химических наук, доцент;

С.А. Карпушенков, доцент кафедры неорганической химии, кандидат химических наук, доцент.

**РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:**

Кафедрой аналитической химии (протокол № 6 от 13.11.2017);

Кафедрой высокомолекулярных соединений (протокол № 5 от 16.11.2017);

Кафедрой неорганической химии (протокол № 5 от 28.11.2017);

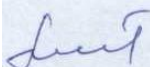
Кафедрой органической химии (протокол № 6 от 24.11.2017);

Кафедрой радиационной химии и химико-фармацевтических технологий (протокол № 6 от 20.11.2017);

Кафедрой физической химии (протокол № 3 от 02.11.2017);

Кафедрой электрохимии (протокол № 6 от 04.12.2017)

Советом химического факультета (протокол № 5 от 7.12.2017)



## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа отражает требования к организации проведения преддипломной (производственной) практики.

Программа предназначена для студентов 5 курса специальности 1-31 05 03 «Химия высоких энергий» очной формы получения высшего образования I ступени.

Продолжительность практики составляет 8 недель, практика проводится в 10 семестре в соответствии с учебными планами специальности 1-31 05 03 «Химия высоких энергий» 2013 года.

Программа разработана в соответствии:

- с Кодексом Республики Беларусь об образовании от 13 января 2011г.;
- с пунктом 4 Положения о практике студентов, курсантов, слушателей, утвержденного постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 03.06.2010 № 860;

- с постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 06 04 2015 г. «Порядок разработки и утверждения учебных программ и программ практики для реализации содержания образовательных программ высшего образования»

- с постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 20 03 2012 г. № 24 «Об утверждении Инструкции о порядке и особенностях прохождения практики студентами, которым после завершения обучения присваиваются педагогические квалификации»;

- с Положением о практике Белорусского государственного университета от 07 02 2014 (Приказ № 46 – ОД.)

Программа разработана на основании образовательного стандарта ОСВО 1-31 05 03-2013 «Химия высоких энергий» и учебного плана №G31-146/уч., утвержденного 30.05.2013 г.

Цели и задачи преддипломной практики преимущественно определяет тема дипломной работы. Целями практики являются: 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 при выполнении конкретной научной либо производственной задачи.

Задачей преддипломной практики является 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, подготовка материалов к дипломной работе.

В соответствии с образовательным стандартом ОСВО 1-31 05 03-2013, преддипломная (производственная) практика организуется по месту выполнения дипломной работы и направлена на освоение экспериментальных методов и отработку методик эксперимента, используемого при выполнении конкретной научной задачи. Освоение основных методов и отдельных методик научно-исследовательской работы, научной обработки материалов, ведения научной документации.

Студенты, завершившие прохождение практики, должны:

***иметь практический опыт:***

- 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;

***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;

***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.

В результате прохождения научно-исследовательской практики студент должен закрепить и развить следующие компетенции, предусмотренные образовательным стандартом высшего образования ОСВО 1-31 05 03-2013 «Химия высоких энергий».

***Академические компетенции:***

АК-1. Уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач.

АК-2. Владеть системным и сравнительным анализом.

АК-3. Владеть исследовательскими навыками.

АК-4. Уметь работать самостоятельно.

АК-5. Быть способным порождать новые идеи (обладать креативностью).

АК-6. Владеть междисциплинарным подходом при решении проблем.

АК-7. Иметь навыки, связанные с использованием технических устройств, управлением информацией и работой с компьютером.

АК-8. Обладать навыками устной и письменной коммуникации.

АК-9. Уметь учиться, повышать свою квалификацию в течение всей жизни.

***Социально-личностные компетенции:***

СЛК-2. Быть способным к социальному взаимодействию.

СЛК-6. Уметь работать в команде.

***Профессиональные компетенции в области научно-исследовательской деятельности:***

ПК-1. Использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, анализировать перспективы и направления развития отдельных областей химической науки.

ПК-2. Принимать участие в научных исследованиях, связанных с совершенствованием и развитием химии и физико-химических методов исследования.

ПК-3. Формулировать цели и задачи научно-исследовательской деятельности, осуществлять ее планирование, принимать участие в подготовке отчетов и публикаций.

ПК-4. Применять методы прикладной квантовой химии, молекулярной динамики и математического моделирования для предсказания свойств химических систем и их поведения в химических процессах.

***Профессиональные компетенции в области производственно-технологической деятельности:***

ПК-5. Формулировать и решать задачи, возникающие в ходе производственно-технологической деятельности.

ПК-6. На основе анализа показателей режимов, параметров схемы и технического состояния оборудования выявлять причины не оптимальности технологических процессов и разрабатывать пути их устранения.

ПК-7. В составе группы специалистов разрабатывать технологическую документацию, принимать участие в разработке стандартов, технических условий и нормативов.

***Профессиональные компетенции в области инновационной деятельности:***

ПК-8. Осуществлять поиск, систематизацию и анализ информации по перспективам развития отрасли, инновационным технологиям, проектам и решениям.

ПК-9. Работать с научной, технической и патентной литературой, электронными базами данных.

ПК-10. Оценивать конкурентоспособность и экономическую эффективность разрабатываемых технологий.

ПК- 11. Составлять договоры совместной деятельности по освоению новых технологий.

ПК-12. Готовить проекты лицензионных договоров о передаче прав на использование объектов интеллектуальной собственности.

***Профессиональные компетенции в области организационно-управленческой деятельности:***

ПК-13. Организовывать работу малых коллективов исполнителей для достижения поставленных целей.

ПК-14. Контролировать соблюдение норм охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности.

ПК-15. Взаимодействовать со специалистами смежных профилей.

ПК-16. Готовить доклады, материалы к презентациям и представлять на них.

ПК-17. Пользоваться глобальными информационными ресурсами.

ПК-18. Владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, современными средствами телекоммуникаций.

ПК-19. Учитывать индивидуально-психологические и личностные особенности людей разных возрастов, стилей их жизнедеятельности, познавательной и профессиональной деятельности.

Прохождение преддипломной (производственной) практики организуется, как правило, по месту выполнения дипломной работы, т.е. в одном из подразделений университета или другой организации соответствующей профилю подготовки специалистов по данной специальности: предприятия, КБ, ГНУ, учреждения образования и другие организации, с которыми заключены договора на подготовку специалистов и прохождение практики. При выборе места практики преимущество отдается базовым организациям.



## 2. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Содержание преддипломной практики определяется темой дипломной работы и предполагает сбор материала, и подготовку для написания дипломной работы. При прохождении практики на предприятии, в научно-исследовательском учреждении или другой организации студентам в соответствии с тематикой дипломной работы может быть необходимо ознакомиться с методиками получения веществ, материалов и т.п., используемых для этой цели аппаратурой, технологическими процессами, методами исследования их физико-химических свойств в соответствии с выданным руководителем заданием. 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. Преддипломная (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. При прохождении практики на предприятии, научно-исследовательском учреждении или другой организации студент обязан посещать плановые лекции, семинары и практические занятия. К таким мероприятиям относятся:

1) Лекции по улучшению качества работы, ознакомлению с последними достижениями науки и техники и т.п.

2) Занятия по гражданской обороне и охране труда на производстве или учреждении.

3) Научные, научно-методические и методические семинары.

Во время прохождения преддипломной практики студенты могут посещать (в экскурсионном порядке, группами не более 15 человек) предприятия, КБ, институты, научно-исследовательские лаборатории и другие организации, соответствующие профилю подготовки специалистов по данной специальности, знакомство с которыми углубляет и расширяет подготовку специалистов-химиков. Перед экскурсией проводится лекция или беседа руководящего работника осматриваемого учреждения или предприятия, характеризующая особенности работы на данном объекте.

### **3. ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**

#### **3.1. Организация практики**

При прохождении преддипломной (производственной) практики каждому студенту назначается руководитель от кафедры и руководитель от предприятия, учреждения или организации. Руководитель практики от университета назначается приказом ректора по представлению кафедры. Как правило, руководитель практики от университета является и руководителем дипломной работы студента. 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.

Независимо от места прохождения практики, последняя неделя может быть отведена для составления и оформления отчета по преддипломной практике.

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 преддипломную практику;
- программа преддипломной 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 практики;
- ознакомление студентов с целями, задачами и программами практики, 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 программ практики, 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.

### **3.2. Индивидуальные задания**

Перед началом прохождения преддипломной (производственной) практики руководитель от кафедры выдает студенту индивидуальное задание. Индивидуальное задание записывается в дневник практики. Индивидуальное задание нацеливает студента на сбор для дипломной работы в соответствии с тематикой. 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.

При сборе материалов для выполнения дипломной работы студент должен руководствоваться методическими указаниями по выполнению и оформлению дипломной работы. Объем и качество подобранного материала должны соответствовать требованиям к объему и качеству дипломной работы.

### **3.3. Обязанности обучающихся во время прохождения преддипломной практики**

Студент во время прохождения преддипломной 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 преддипломной практики студент обязан:***

- 1) знать тему дипломной работы и руководителя;
- 2) знать место и время прохождения практики;
- 3) изучить программу практики;
- 4) получить индивидуальное задание;
- 5) согласовывать свою деятельность с руководителем практики;
- 6) пройти инструктаж по охране труда и технике безопасности, пожарной профилактике и внутреннему распорядку;
- 7) строго соблюдать правила внутреннего распорядка, установленные в данном учреждении или предприятии;
- 8) 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;
- 9) проявлять со своей стороны максимальную инициативу и творчество при выполнении всех требований и заданий практики;
- 10) провести технологическую или исследовательскую работу в соответствии с полученным заданием;
- 11) посещать организуемые для практикантов лекции, занятия и экскурсии;
- 12) оформить отчет о преддипломной практике в соответствии с требованиями кафедры (правила изложены ниже).

Независимо от места прохождения практики студенты обязаны освоить и закрепить теоретические знания, связанные с их специальностью и

темой дипломной работы. Текущий контроль этого закрепления осуществляется руководителем практики, а конечный контроль – при принятии отчета о практике.

### **3.4. Учебные пособия**

При прохождении преддипломной 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.

### **3.5. Требования по составлению отчета**

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 преддипломной практике включает следующие разделы:***

- 1) Титульный лист.
- 2) Литературный обзор по теме индивидуального задания с анализом практической (экономической) и научной значимости (10-15 стр.).
- 3) Методика эксперимента с обоснованием выбора конкретных методов исследования (3-5 стр.).
- 4) Результаты эксперимента, которые будут основой экспериментальных данных в дипломной работе, и их обсуждение (5-8 стр.).
- 5) Выводы (1 стр.).
- 6) Список литературы (не менее 10 источников).

Общий объем отчета составляет 20-35 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.



### 3.6. 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, успешно защитившие отчет по преддипломной практике, допускаются к выполнению дипломной работы.

Студенты, не выполнившие программу практики, получившие отрицательный отзыв о работе или неудовлетворительную оценку при защите отчетов не допускаются к дипломному проектированию и итоговой аттестации.