Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Щёкина Вера Витальевна
Должность: Ректор
Дата подписания: 05.03.2026 09:21:19
Уникальный программный ключ:
a2232a55157e576551a8599b1198d2a53989420420336ffbf573a434e57789



| | |
|---|---|
| | **МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ** |
| | **федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Благовещенский государственный педагогический университет»** |
| | **ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**<br>**Программа учебной практики** |

**УТВЕРЖДАЮ**
**Декан естественно-географического факультета ФГБОУ ВО «БГПУ»**
**_____ И.А. Трофимцова**
**«26» марта 2025 г.**

# ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
# ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА

**Направление подготовки**
**04.03.01 ХИМИЯ**

**Профиль**
**«АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»**

**Уровень высшего образования**
**БАКАЛАВРИАТ**

**Принята на заседании кафедры химии**
**(протокол № 6 от «26» марта 2025 г.)**

**Благовещенск 2025**

**СОДЕРЖАНИЕ**

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА……...…….……..3

2 СТРУКТУРА ПРАКТИКИ И ЕЁ СОДЕРЖА-
НИЕ4…….….……...4

3 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ (УКАЗАНИЯ) ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПРИ ПРО-
ХОЖДЕНИИ ПРАКТИ-
КИ5……...5

4 ФОРМЫ ОТЧЁТНОСТИ ПО ПРАКТИ-
КЕ6…….…….6

5 ДИДАКТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ (САМОКОНТРОЛЯ) УСВОЕН-
НОГО МАТЕРИАЛА7……..…….……7

6 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛО-
ГИЙ25……..25

7 ОСОБЕННОСТИ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ ИНВАЛИДАМИ И ЛИЦАМИ С
ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРО-
ВЬЯ25…….…….25

8 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ЭЛЕКТРОННЫХ РЕСУРСОВ**Ошибка! Закладка не определена.**……..…….26

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БА-
ЗА26……..…..26

10 ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕ-
НИЙ31…….32

11 ПРИЛОЖЕНИЯ……..……..…..33

..

# 1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

**1.1 Вид практики:** учебная.

**1.2 Тип практики:** ознакомительная практика.

**1.3 Цель и задачи практики:**

**Цель учебной практики:** содействовать становлению компетентности бакалавров направления подготовки «Химия», профиль «Аналитическая химия». Ознакомить обучающихся с тематикой и организацией научных исследований в лабораториях высшего учебного заведения.

**Задачи учебной практики:**

- закрепление знаний и умений, приобретаемых бакалаврами в результате освоения теоретических курсов,
- выработка практических навыков;
- комплексное формирование общекультурных и профессиональных компетенций обучающихся;
- освоение методик анализа веществ в лабораториях;
- выполнение индивидуального задания по практике.

**1.4 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесённых с планируемыми результатами освоения ООП:**

Процесс прохождения учебной (ознакомительной) практики направлен на формирование и развитие *универсальных компетенций:*

**- УК-3** Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности, индикаторами достижения которой является:

УК-3.1. Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели;

УК-3.2. При реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе учитывает особенности поведения и интересы других участников;

УК-3.3. Анализирует возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и командной работе, и с учетом этого строит продуктивное взаимодействие в коллективе;

УК-3.4. Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели;

УК-3.5. Соблюдает нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат;

**- УК-6** Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни, индикаторами достижения которой является:

УК-6.1. Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей;

УК-6.2. Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста;

УК-6.3. Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста;

УК-6.4. Строит профессиональную карьеру и определяет стратегию профессионального развития;

*общепрофессиональных компетенций*:

**- ОПК-2** Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование, индикаторами достижения которой является:

ОПК-2.1. Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности;

ОПК-2.2. Проводит синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик;

ОПК-2.4. Проводит исследования свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования;

*профессиональных компетенций:*

**- ПК-1** Владеет системой фундаментальных химических понятий и законов, индикаторами достижения которой является:

ПК-1.1. Понимает основные принципы, законы, методологию изучаемых химических дисциплин, теоретические основы физических и физико-химических методов исследования;

ПК-1.2. Использует фундаментальные химические понятия в своей профессиональной деятельности;

ПК-1.3. Интерпретирует полученные результаты, используя базовые понятия химических дисциплин.

**1.5 Место практики в структуре ООП:**

Учебная практика является обязательным видом учебных занятий бакалавра, непосредственно ориентированных на получение первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

Учебная практика является обязательной частью основной образовательной программы (ООП) высшего образования по направлению подготовки 04.03.01 «Химия» (уровень бакалавриата), входит в Блок 2 – «Практики»: Б2.О.01(У).

Она базируется на дисциплинах общепрофессионального модуля «Химия» (Б1.О.04) и предметного модуля по профилю «Аналитическая химия» (Б1.В.01), являясь результатом практического применения знаний по дисциплинам: «Основы общей химии», «Неорганическая химия», «Информационный химический поиск» и др.

**1.6 Способ и форма проведения практики:**

**Способ проведения**

- стационарная.

**Формы проведения практики**

- дискретно, путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для данного вида практики.

**1.7 Объем практики:** общая трудоемкость учебной практики составляет 2 зачетные единицы, 72 ч.

Практика проводится во 2 семестре и заканчивается выставлением зачета с оценкой.

## 2 СТРУКТУРА ПРАКТИКИ И ЕЁ СОДЕРЖАНИЕ

| № этапа | Наименование этапа практики/содержание этапа практики | Всего часов | Контактная работа | Самостоятельная работа | Виды работ |
|---|---|---|---|---|---|
| **1** | **Организационный** | **8 (0,22)** | **4 (0,111)** | **4 (0,111)** | |
| | Подготовительный | 4 | 2 | 2 | Оформление |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | этап | (0,111) | (0,055) | (0,056) | сопроводительных документов |
| | Инструктаж по технике безопасности | 4 (0,111) | 2 (0,056) | 2 (0,056) | Собеседование, подписи в журнале инструктажа по технике безопасности |
| **2** | **Основной** | **58 (1,61)** | **22 (0,61)** | **36 (1)** | |
| | Ознакомление с научными направлениями кафедры химии | 24 (0,667) | 14 (0,389) | 10 (0,278) | Дневник Отчет |
| | Сбор фактического и литературного материала | 14 (0,389) | 4 (0,111) | 10 (0,278) | Отчет |
| | Обработка и систематизация фактического материала | 12 (0,333) | 2 (0,055) | 10 (0,278) | Отчет |
| | Обработка и систематизация литературного материала | 8 (0,222) | 2 (0,055) | 6 (0,167) | Отчет |
| **3** | **Заключительный** | **6 (0,167)** | **2 (0,055)** | **4 (0,111)** | |
| | Сдача отчетной документации | 6 (0,167) | 2 (0,055) | 4 (0,111) | Отчет Зачет с оценкой |
| | **Итого** | **72 (2)** | **28 (0,778)** | **44 (1,222)** | |

## 3 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ (УКАЗАНИЯ) ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ

На подготовительном этапе практики руководитель практики составляет рабочий график практики (Приложение 4). В начале учебной практики проводится установочная конференция, где студенты получают консультацию по подготовке отчетной документации (дневника практики (Приложение 2), отчета (Приложение 1)) и итоговой конференции, а также проходят технику безопасности в химических лабораториях.

Часть учебной (ознакомительной) практики реализуется какпрактическая подготовка. В ходе учебной практики студент должен выполнить *индивидуальное задание* (Приложение 3) по изучению деятельности одной из лабораторий. Студент должен освоить основные понятия о растворах, классификации растворов, технику приготовления водных растворов солей, щелочей, кислот. За время практики студенты должны изучить теоретические основы и освоить принципы физико-химических методов, используемых в химических лабораториях, название приборов и измерительного оборудования, установок химических лабораторий и принципы, лежащие в основе их работы, провести необходимые аналитические расчеты, ознакомиться с различными видами химической посуды, приемами и способами подготовки посуды к различным видам анализа, виды моющих средств, способы сушки посуды, классификацию реактивов по чистоте и требования к их хранению, способы утилизации реактивов, требования к дистиллированной воде, ознакомиться с вопросами охраны труда и охраны окружающей

среды. При прохождении практики студент осуществляет контактную работу с руководителем практики по заполнению документации и основным направлениям деятельности научных лабораторий.

Учебная практика проходит в научных лабораториях ФГБОУ ВО «БГПУ»:

- лаборатория элементоорганической химии, лаборатория физических методов исследования;

учебных лабораториях ФГБОУ ВО «БГПУ»:

- лаборатории аналитической химии, органической химии, физической химии, органического синтеза, элементоорганической химии, химической технологии.

Направления исследований, предлагаемые студентам кафедрой химии ФГБОУ ВО БГПУ:

- «Исследование синтеза, строения и реакционной способности арильных соединений фосфора, сурьмы и висмута»;
- «Контроль качества пищевых продуктов»;
- «Маркирование генетических систем и оценка их полиморфизма».

По окончанию практики студент должен предоставить руководителю практики дневник практики и отчет.

## 4 ФОРМЫ ОТЧЁТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка руководителем знаний, умений и навыков обучающихся при оценке отдельных этапов работы, фиксируемых в дневнике.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с оценкой с целью выявления соответствия уровня теоретических знаний, практических умений и навыков студентов требованиям ООП 04.03.01 «Химия» после завершения практики.

По результатам практики студент сдает отчет (приложение 1) и дневник в письменной форме (приложение 2).

<u>В ходе практики студент должен делать записи в дневнике:</u>

- краткое описание работ в лаборатории согласно полученному заданию;
- фактически полученные результаты в ходе прохождения практики;
- заключение студента по практике.

<u>Требования к составлению отчета о прохождении учебной (ознакомительной) практики</u>

1. В ходе практики студент составляет итоговый письменный отчет. Цель отчета – показать степень полноты выполнения студентом программы и заданий учебной практики по работе с различными источниками информации.
2. Объем отчета – 5-15 страниц без приложения. Таблицы, схемы, диаграммы, чертежи размещаются в приложении. Список документов, литературы, нормативных и инструктивных материалов в основной объем отчета не включаются.
3. Отчет о практике должен содержать:

- титульный лист;
- индивидуальное задание на учебную практику (приложение 3);
- оглавление (содержание);
- основную часть (изложение материала по разделам в соответствии с заданием);
- приложения (при наличии);
- список использованных источников (нормативные документы, специальная литература и т.п.).

4. Отчет по практике должен быть набран на компьютере и правильно оформлен:

- в оглавлении должны быть указаны все разделы и подразделы отчета и страницы, с которых они начинаются;
- разделы и подразделы отчета должны быть соответственно выделены в тексте;
- обязательна сплошная нумерация страниц, таблиц, рисунков и т.д., которая должна соответствовать оглавлению;

отчет брошюруется в папку.

Отчет должен содержать: формулировку цели и задачи практики, требования к охране труда, основные приемы и методы работы в лаборатории, методы и методики исследования, приборное обеспечение лаборатории.

По окончанию практики студент сдает руководителю дневник, отчет по практике .При подведении итогов практики принимаются во внимание:

- соответствие результатов практики индивидуальному заданию;
- своевременность заполнения и сдачи дневника по практике;
- инициативность, творческая активность и самостоятельность студента.

По завершению практики отчет сдается на кафедру. Руководитель практики проверяет и подписывает отчет, дает заключение о полноте и качестве выполнения программы и задания по практике. Руководитель практики после проверки дневников, отчетов выставляет зачет с оценкой и пишет отчет по практике.

## 5 ДИДАКТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ (САМОКОНТРОЛЯ) УСВОЕННОГО МАТЕРИАЛА

### 5.1 Оценочные средства, показатели и критерии оценивания компетенций

| Индекс компе-тенции | Оценочное средство | Показатели оценивания | Критерии оценивания сформированности компетенций |
|---|---|---|---|
| ОПК-2<br>УК-3<br>УК-6<br>ПК-1 | Дневник | Низкий (неудовлетворительно) | вопросы не раскрыты, обнаруживается существенное непонимание проблемы. |
| | | Пороговый (удовлетворительно) | имеются существенные отступления от требований к ведению дневника. В частности: работы в лаборатории согласно полученному заданию освещена лишь частично; допущены ошибки в фактически полученных результатах в ходе прохождения практики или при ответе на дополнительные вопросы; отсутствует заключение студента по практике. |
| | | Базовый (хорошо) | основные требования к дневнику и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём работ за день описания в дневнике; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы. |
| | | Высокий (отлично) | выполнены все требования к |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | написанию и защите дневника: описаны работы в лаборатории согласно полученному заданию; изложены фактически полученные результаты в ходе прохождения практики; имеется полное заключение студента по практике, выдержана форма ведения дневника, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы. |
| ОПК-2<br>УК-3<br>УК-6<br>ПК-1 | Отчет | Низкий (неудовлетворительно) | вопросы не раскрыты, обнаруживается существенное непонимание проблемы,<br>при ответе на защите отчета обнаружено непонимание студентом основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые студент не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя или ответ отсутствует |
| | | Пороговый (удовлетворительно) | имеются существенные отступления от требований к оформлению отчета. В частности: работы в лаборатории согласно полученному заданию освещена лишь частично; допущены ошибки в фактически полученных результатах в ходе прохождения практики или при ответе на дополнительные вопросы;<br>на защите отчета ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или неполный, несвязный ответ |
| | | Базовый (хорошо) | основные требования к отчету и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём отчета; имеются упущения в оформлении,<br>на защите отчета ответ полный и правильный на основании изученных знаний и умений; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя |
| | | Высокий (отлично) | выполнены все требования к |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | написанию и защите отчета: описаны работы в лаборатории согласно полученному заданию; изложены фактически полученные результаты в ходе прохождения практики; имеется полное заключение студента по практике, выдержана форма ведения отчета, соблюдены требования к внешнему оформлению,<br>на защите отчета ответ полный и правильный на основании изученных знаний и умений; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком; ответ самостоятельный |
| ОПК-2<br>УК-3<br>УК-6<br>ПК-1 | Дифферен-цированный зачет | 2<br>«неудовлетворительно»<br>*или*<br>«не зачтено | · **продемонстрировал коэффициент сформированности компетенций ниже 0,5**<br>– не выполнил намеченный объем работы в соответствии с программой практики;<br>– обнаружил слабые теоретические знания, неумение их применять для реализации практических задач;<br>– продемонстрировал недостаточно высокий уровень общей и профессиональной культуры, нарушал этические нормы поведения и правила внутреннего распорядка организации – базы практики;<br>– не умеет анализировать результаты исследовательской деятельности;<br>– во время прохождения практики неоднократно проявлял недисциплинированность или низкую активность (не являлся на консультации; не предъявлял руководителю отчетность по этапам работы в назначенный срок);<br>– отсутствовал на базе практики без уважительной причины;<br>– не сдал в установленные сроки отчетную документацию. |
| | | 3<br>«удовлетворительно»<br>*или* | · **продемонстрировал коэффициент сформированности компетенций от 0,5 до 0,59** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | «зачтено» | – выполнил весь объем работы, требуемый программой практики;<br>– не всегда демонстрирует умение применять теоретические знания на практике;<br>– допускает ошибки в планировании и проведении исследовательской деятельности;<br>– не проявляет инициативы при решении исследовательских задач |
| | | 4<br>«хорошо»<br>*или*<br>«зачтено» | · **продемонстрировал коэффициент сформированности компетенций от 0,6 до 0,69**<br>– выполнил в срок весь объем работы, требуемый программой практики;<br>– умеет определять задачи исследования и способы их решения;<br>– проявляет инициативу в работе, но при этом в отдельных случаях допускает незначительные ошибки;<br>– владеет теоретическими знаниями, но допускает неточности |
| | | 5<br>«отлично»<br>*или*<br>«зачтено» | · **продемонстрировал коэффициент сформированности компетенций от 0,7 до 1**<br>– выполнил в срок и на высоком уровне весь объем работы, требуемый программой практики;<br>– владеет теоретическими знаниями на высоком уровне;<br>– умеет правильно определять и эффективно осуществлять цели и задачи исследования;<br>– проявляет в работе самостоятельность, творческий подход, высокий уровень общей и профессиональной культуры, пунктуальность;<br>– заполняет дневник своевременно и полно, представляет достоверные результаты. |
| ОПК-2<br>УК-3<br>УК-6<br>ПК-1 | Тест | Низкий – неудовлетворительно | Количество правильных ответов на вопросы теста менее 60 % |
| | | Пороговый – удовлетворительно | Количество правильных ответов на вопросы теста от 61-75 % |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | Базовый – хорошо | Количество правильных ответов на вопросы теста от 76-84 % |
| | | Высокий – отлично | Количество правильных ответов на вопросы теста от 85-100 % |

## 5.2 Промежуточная аттестация студентов по практике

Промежуточная аттестация является проверкой всех знаний, навыков и умений студентов, приобретённых в процессе прохождения практики. Формой промежуточной аттестации по практике является зачёт с оценкой.

Для оценивания результатов прохождения практики применяется следующие критерии оценивания.

Оценка 2 «неудовлетворительно» или «не зачтено выставляется студенту, если:

- продемонстрировал коэффициент сформированности компетенций ниже 0,5

– не выполнил намеченный объем работы в соответствии с программой практики;
– обнаружил слабые теоретические знания, неумение их применять для реализации практических задач;
–продемонстрировал недостаточно высокий уровень общей и профессиональной культуры, нарушал этические нормы поведения и правила внутреннего распорядка организации – базы практики;
– не умеет анализировать результаты исследовательской деятельности;
– во время прохождения практики неоднократно проявлял недисциплинированность или низкую активность (не являлся на консультации; не предъявлял руководителю отчетность по этапам работы в назначенный срок);
– отсутствовал на базе практики без уважительной причины;
– не сдал в установленные сроки отчетную документацию.

Оценка 3 «удовлетворительно» или «зачтено выставляется студенту, если:

- продемонстрировал коэффициент сформированности компетенций от 0,5 до 0,59

– выполнил весь объем работы, требуемый программой практики;
– не всегда демонстрирует умение применять теоретические знания на практике;
– допускает ошибки в планировании и проведении исследовательской деятельности;
– не проявляет инициативы при решении исследовательских задач

Оценка 4 «хорошо» или «зачтено выставляется студенту, если:

- продемонстрировал коэффициент сформированности компетенций от 0,6 до 0,69

– выполнил в срок весь объем работы, требуемый программой практики;
– умеет определять задачи исследования и способы их решения;
– проявляет инициативу в работе, но при этом в отдельных случаях допускает незначительные ошибки;
– владеет теоретическими знаниями, но допускает неточности

Оценка 5 «отлично» или «зачтено выставляется студенту, если:

- продемонстрировал коэффициент сформированности компетенций от 0,7 до 1

– выполнил в срок и на высоком уровне весь объем работы, требуемый программой практики;
– владеет теоретическими знаниями на высоком уровне;
– умеет правильно определять и эффективно осуществлять цели и задачи исследования;
– проявляет в работе самостоятельность, творческий подход, высокий уровень общей и профессиональной культуры, пунктуальность;
– заполняет дневник своевременно и полно, представляет достоверные результаты.

## ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ, УК-3, УК-6, ОПК-2, ПК-1

Тесты содержат следующие типы заданий

| **Тип задания** | **№ задания** | **Вес задания (балл)** | **Результат оценивания (баллы, полученные за выполнение задания / характеристика правильности ответа)** |
|---|---|---|---|
| задания закрытого типа с выбором одного правильного (1 из 4) | 1, 2, 3 | 1 балл | 1 б - полное правильное соответствие; 0 б - остальные случаи |
| задания закрытого типа с выбором нескольких правильных ответов (3 из 6) | 4, 5, 6, 7 | 2 балла | 2 б – полное правильное соответствие (последовательность вариантов ответа может быть любой); 1 б – если допущена одна ошибка / ответ правильный, но не полный; 0 б – остальные случаи |
| задания закрытого типа на установление соответствия (4 на 4) | 8, 9 | 2 балла | 2 б – полное правильное соответствие; 1 б – если допущена одна ошибка / ответ правильный, но не полный; 0 б – остальные случаи |
| задание закрытого типа на установление последовательности | 10, 11 | 2 балла | 2 б – полное правильное соответствие; 1 б – если допущена одна ошибка / ответ правильный, но не полный; 0 б – остальные случаи |
| задания открытого типа с кратким ответом | 12, 13 | 3 балла | 3 б – полное правильное соответствие; 0 б – остальные случаи. |
| задания открытого типа с развернутым ответом | 14, 15 | 5 баллов | 5 б – полное правильное соответствие; если допущена одна ошибка/неточность / ответ правильный, но не полный - 3 балла; если допущено более одной ошибки / ответ неправильный / ответ отсутствует – 0 баллов |

| | |
|---|---|
| **УК-3.** Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование, **индикаторами** достижения которой являются | • УК-3.1. Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели;<br>• УК-3.2. При реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе учитывает особенности поведения и интересы других участников;<br>• УК-3.3. Анализирует возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и командной работе, и с учетом этого строит продуктивное взаимодействие в коллективе;<br>• УК-3.4. Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели;<br>• УК-3.5. Соблюдает нормы и установлен- |

| | |
|---|---|
| | ные правила командной работы; несет личную ответственность за результат; |

**Задание 1. Учитывание особенностей поведения других участников команды необходимо в первую очередь для:**

1. Минимизации конфликтов и повышения эффективности взаимодействия.
2. Составления психологических портретов каждого члена команды.
3. Быстрого перераспределения ролей в команде.
4. Формального выполнения требований программы практики.
   **Ответ:** 1

**Задание 2. Основная цель обмена информацией и знаниями с членами команды – это:**

1. Создание конкурентной среды внутри коллектива.
2. Достижение поставленной командной цели.
3. Демонстрация своего интеллектуального превосходства.
4. Сокращение времени на индивидуальную работу.
   **Ответ:** 2

**Задание 3. Соблюдение установленных правил командной работы подразумевает:**

1. Жесткое следование инструкциям без возможности импровизации.
2. Личную ответственность за общий результат.
3. Работу только в рамках своих индивидуальных задач.
4. Постоянный контроль за действиями других членов команды.
   **Ответ:** 2

**Задание 4. Какие из перечисленных действий соответствуют индикатору «Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе»?**

1. Активное участие в обсуждении плана работы лаборатории.
2. Пассивное ожидание постановки задач руководителем.
3. Самостоятельный анализ своих сильных сторон для внесения максимального вклада.
4. Выполнение только тех задач, которые не вызывают затруднений.
5. Предложение своей помощи коллегам в смежных областях работы.
6. Критика действий других без предложения альтернатив.
   **Ответ:** 1, 3, 5

**Задание 5.** Какие действия демонстрируют учет особенностей поведения и интересов других участников?

1. Предложение гибкого графика работы для участника с высокой учебной нагрузкой.
2. Использование визуальных материалов при обсуждении для лучшего восприятия всеми.

3. Распределение самых сложных задач наиболее опытным членам команды, не учитывая их желание развивать новые навыки.
4. Учет мнения тихого, но компетентного участника при принятии решений.
5. Назначение дедлайнов без согласования с командой.
6. Проведение всех совещаний в одном и том же формате, невзирая на эффективность.
   **Ответ:** 1, 2, 4

**Задание 6. Обмен информацией и знаниями в команде (УК-3.4) может эффективно осуществляться через:**

1. Регулярные краткие совещания-планерки.
2. Ведение общего электронного журнала или базы данных.
3. Личные переписки между двумя членами команды.
4. Публичную критику ошибок коллег для всеобщего научения.
5. Демонстрацию отработанной методики новичкам.
6. Сокрытие неудачных результатов, чтобы не демотивировать команду.
   **Ответ:** 1, 2, 5

**Задание 7. Какие правила командной работы являются нормами, которые необходимо соблюдать?**

1. Своевременное выполнение своей части работы.
2. Соблюдение правил техники безопасности в лаборатории.
3. Открытое информирование команды о возникающих проблемах.
4. Работа в удобном для себя режиме без учета общих сроков.
5. Принятие решений большинством голосов, если иное не оговорено.
6. Использование оборудования без предварительного согласования.
   **Ответ:** 1, 2, 3

**Задание 8. Установите соответствие между этапом командной работы и соответствующим ему проявлением компетенции УК-3.**

Планирование работы : УК-3.1 – Предлагает варианты распределения ролей, исходя из навыков участников
Исполнение : УК-3.4 – Делится найденной в литературе информацией, релевантной для задач других участников
Контроль и корректировка : УК-3.3 – При обнаружении ошибки в совместных данных анализирует, на каком этапе она возникла, и информирует команду, не перекладывая вину
Завершение и отчетность : УК-3.5 – Соблюдает оговоренные сроки сдачи отдельных частей работы.

**Задание 9. Установите соответствие между термином, связанным с командной работой, и его описанием.**

Ролевая структура команды : Распределение функций и зон ответственности между участниками для достижения цели
Командная ответственность : Осознание каждым членом группы своей причастности к общему результату и готовность за него отвечать

Групповая динамика : Процессы взаимодействия и взаимовлияния членов группы друг на друга
Обратная связь : Обмен мнениями о действиях и результатах с целью их оценки и корректировки

**Задание 10. Восстановите последовательность действий студента для эффективного вхождения в новую команду в начале практики.**

1 : Познакомиться с членами команды, узнать об их опыте и интересах.
2 : Вместе с командой проанализировать цель и задачи практики.
3 : Исходя из цели и сильных сторон участников, предложить свою роль в проекте.
4 : Активно включиться в работу на выбранной позиции, соблюдая установленные правила.

**Задание 11. Расположите в правильном порядке этапы конструктивного разрешения конфликта в команде.**

1 : Выявить суть конфликта и выслушать аргументы всех сторон.
2 : Проанализировать возможные последствия различных путей решения.
3 : Предложить и согласовать компромиссный вариант, учитывающий интересы команды.
4 : Внедрить решение и продолжить работу, сделав выводы на будущее.

**Задание 12. Способ разрешения разногласий, при котором ни одна из сторон не настаивает на своей позиции, а находится взаимоприемлемое решение, называется _____.**

**Ответ:** компромисс.

**Задание 13. Процесс, при котором команда совместно вырабатывает идеи и решения, превосходящие сумму индивидуальных предложений, называется _____.**
**Ответ:** Синергия.

**Задание 14. Опишите ситуацию из контекста учебной химической практики, в которой студенту необходимо проанализировать последствия своих личных действий для командной работы. Ситуация:** Студент обнаружил, что стандартный раствор, который готовил его коллега, имеет неправильную концентрацию. Он может либо молча переделать раствор сам, либо сообщить об этом коллеге.
**Ответ:**

*Молча переделать:* Коллега не узнает о своей ошибке и повторит ее в будущем. Это подорвет доверие к его данным и может сорвать общий эксперимент позже. Команда не получит важной информации о качестве реактивов.

*Сообщить коллеге:* Возможно, кратковременный дискомфорт у коллеги. Но это позволит немедленно исправить ошибку, предотвратить получение неверных данных всеми и станет обучающим моментом для всей команды. Действие ведет к долгосрочной продуктивности.

**Задание 15. Какие риски для результатов практики возникают, если член команды не соблюдает нормы командной работы ? Приведите не менее трех рисков**.

**Ответ: срыв сроков:** несвоевременное выполнение своей части работы; н**изкое качество данных:** нарушение правил техники безопасности или методик одним участником; **конфликтная атмосфера:** несоблюдение договоренностей.

| | |
|---|---|
| **УК-6.** Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни, **индикаторами** достижения которой являются | • УК-6.1. Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей;<br>• УК-6.2. Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста;<br>• УК-6.3. Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста;<br>• УК-6.4. Строит профессиональную карьеру и определяет стратегию профессионального развития; |

**Задание 1. Что из перечисленного является ключевым элементом управления временем при выполнении индивидуального задания на практике?**

1. Составление подробного списка всех химических реактивов в лаборатории
2. Использование методов планирования (например, хронометража, матрицы Эйзенхауэра)
3. Изучение дополнительной научной литературы вне рамок задания
4. Ежедневное оформление дневника практики в конце рабочего дня

Ответ: 2

**Задание 2. Что в первую очередь означает «определение приоритетов собственной деятельности» в контексте прохождения практики?**

1. Выполнение только самых интересных задач
2. Распределение задач по степени их важности и срочности для достижения целей практики
3. Последовательное выполнение всех задач в порядке их поступления

4. Делегирование сложных задач руководителю практики
   Ответ: 2

**Задание 3. Что понимается под «стратегией профессионального развития» химика-аналитика?**

1. План по сдаче всех экзаменов в текущем семестре
2. Долгосрочный план освоения компетенций, получения опыта и занятия целевых должностей
3. Расписание работы на период учебной практики
4. Список всех лабораторных работ за время обучения
   Ответ: 2

**Задание 4. Какие три фактора студент должен учитывать при оценке требований рынка труда для построения своей траектории роста? (Выберите три ответа)**

1. Востребованность специалистов-аналитиков в различных отраслях
2. Средняя стоимость аренды жилья в городе
3. Наличие программ дополнительного образования и магистратуры
4. Расписание автобусов до университета
5. Тенденции развития аналитического приборостроения и методов
6. Любимый цвет
   Ответ: 1, 3, 5

**Задание 5. Какие три действия из перечисленных способствуют эффективному управлению временем во время практики? (Выберите три ответа)**

1. Четкое определение целей и задач на каждый день
2. Выполнение всех задач в последний день практики
3. Разделение крупных задач на небольшие подзадачи
4. Регулярные перерывы для отдыха и восстановления концентрации
5. Многозадачность с одновременным выполнением нескольких сложных экспериментов
6. Отсутствие плана действий для сохранения гибкости
   Ответ: 1, 3, 4

**Задание 6. Какие три элемента являются ключевыми для стратегии профессионального развития? (Выберите три ответа)**

1. Постановка карьерных целей (кем я хочу стать через 5 лет)
2. Идентификация необходимых для цели знаний и навыков
3. Поиск ментора или наставника в профессиональной области
4. Игнорирование негативных отзывов от руководителя практики
5. Планирование конкретных шагов для приобретения недостающих компетенций
6. Фокусировка исключительно на теоретических знаниях
   Ответ: 1, 2, 5

**Задание 7. Какие три ресурса можно использовать для самообразования в области аналитической химии? (Выберите три ответа)**

1. Профильные научные журналы (в т.ч. в электронных библиотеках eLIBRARY)
2. Только лекции из пройденного курса общей химии
3. Онлайн-курсы по современным методам анализа (ХМС, ВЭЖХ)
4. Официальный сайт БГПУ для просмотра расписания
5. Профессиональные сообщества и форумы в интернете
6. Гороскоп в газете

   Ответ: 1, 3, 5

**Задание 8. Установите соответствие между этапом карьерного планирования и соответствующим ему вопросом.**

Самодиагностика : «Каковы мои сильные и слабые стороны как будущего химика-аналитика?»
Исследование рынка : «В каких отраслях наиболее востребованы выпускники моего профиля и каковы требования к ним?»
Целеполагание : «Кем я хочу стать через 3 года после окончания бакалавриата?»
Планирование действий : «Какие курсы, стажировки и проекты мне необходимо завершить в этом году для движения к цели?»

**Задание 9. Установите соответствие между принципом образования в течение всей жизни и его практической реализацией студентом.**

Непрерывность : Посещение ежегодной научной конференции и чтение профильных журналов даже после окончания вуза.
Гибкость : Прохождение онлайн-курса по новому методу анализа в удобное время параллельно с учебой.
Доступность : Использование открытых образовательных ресурсов (arXiv, Coursera) и электронных библиотек (eLIBRARY).
Активность субъекта : Самостоятельная инициатива по поиску стажировки в профильной лаборатории для получения практического опыта.

**Задание 10. Восстановите правильную последовательность шагов студента при составлении личного плана развития на ближайший год (от общего к частному).**
1 : Провести самоанализ и определить долгосрочную карьерную цель.
2 : Сформулировать конкретные цели развития на год (например, «освоить основы ВЭЖХ», «поднять уровень английского до B1»).
3 : Разбить годовые цели на квартальные и месячные задачи.
4 : Выбрать конкретные инструменты для достижения целей (записаться на курс, читать по 1 научной статье в неделю и т.д.).

**Задание 11. Расположите в правильном порядке этапы работы для планирования дня на практике.**
1 : Выписать все задачи, которые необходимо выполнить за день.
2 : Распределить задачи по квадрантам матрицы (Важные/Срочные, Важные/Несрочные и т.д.).
3 : Выполнять задачи в порядке приоритета: сначала квадрант «Важные и Срочные».

4 : По итогу дня проанализировать выполнение плана и перенести невыполненные важные несрочные задачи на следующий день.

**Задание 12. Принцип, согласно которому цели должны быть Конкретными, Измеримыми, Достижимыми, Релевантными и Ограниченными во времени, известен как ___ принцип.**

**Ответ:** SMART.

**Задание 13. Ключевой документ, определяющий, какими знаниями, умениями и навыками должен обладать специалист для выполнения своей работы, – это ___**

**Ответ:** Профессиональный стандарт.

**Задание 14. Опишите, как применение инструментов тайм-менеджмента на ознакомительной практике может повлиять на качество выполнения индивидуального задания и формирования профессиональных компетенций.**

**Ответ:** Применение инструментов позволяет студенту сфокусироваться на важных и срочных задачах (например, безопасное проведение эксперимента, сдача этапа отчета), не упуская из виду важные, но несрочные (изучение теории метода, планирование карьеры). Это приводит к более равномерной и качественной работе, снижению стресса, своевременному выполнению программы практики и, как следствие, к более глубокому и осознанному формированию профессиональных компетенций.

**Задание 15. Объясните, почему для современного химика-аналитика принцип «образования в течение всей жизни» является не просто рекомендацией, а профессиональной необходимостью.**

**Ответ:** Это необходимость, потому что область аналитической химии стремительно развивается: появляется новое высокотехнологичное оборудование (например, гибридные хромато-масс-спектрометры), разрабатываются более чувствительные и селективные методики анализа, ужесточаются нормативные.

| **Формируемая компетенция** | **Индикаторы сформированности компетенции** |
|---|---|
| **ОПК-2.** Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и | • ОПК-2.1. Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности;<br>• ОПК-2.2. Проводит синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик;<br>• ОПК-2.4. Проводит исследования свойств |

| | |
|---|---|
| свойств веществ и материалов, исследование, **индикаторами** достижения которой являются | веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования; |

**Задание 1. Что является первоочередным действием при начале работы в химической лаборатории?**

1. Приступить к синтезу по методике
2. Изучить методику анализа
3. Пройти инструктаж по технике безопасности
4. Подготовить лабораторный журнал для записей

Ответ: 3

**Задание 2. Какой тип лабораторной посуды следует использовать для точного отмеривания объемов жидкости при приготовлении раствора?**

1. Химический стакан
2. Мерная колба
3. Коэффициент преломления
4. Чашка для выпаривания

Ответ: 2

**Задание 3. Какой прибор используется для разделения гетерогенных смесей под действием центробежной силы?**

1. Весы аналитические
2. Центрифуга
3. pH-метр
4. Спектрофотометр

**Ответ:** 2

**Задание 4. Какие из перечисленных действий относятся к обязательным мерам безопасности при работе с концентрированными кислотами? (Выберите три ответа)**

1. Работать в вытяжном шкафу
2. Использовать резиновые перчатки и защитные очки
3. Добавлять кислоту в воду для разбавления, а не наоборот
4. Хранить кислоты на верхних полках шкафа
5. Определять концентрацию кислоты на вкус
6. Использовать пипетку с грушей, а не ртом

**Ответ:** 1, 2, 3

**Задание 5. Какие из перечисленных приборов являются серийным научным оборудованием для физико-химических исследований? (Выберите три ответа)**

1. Стеклянная палочка для перемешивания
2. ИК-Фурье спектрометр
3. Хромато-масс-спектрометр
4. Фарфоровая ступка с пестиком
5. Аналитические весы
6. Мерный цилиндр

**Ответ:** 2, 3, 5

**Задание 6. Какие операции относятся к подготовке химической посуды к анализу? (Выберите три правильных ответа из шести)**

1. Мытье с применением моющих средств
2. Окрашивание в яркий цвет
3. Ополаскивание дистиллированной водой
4. Сушка в сушильном шкафу
5. Закаливание в пламени горелки
6. Калибровка с помощью эталона

**Ответ:** 1, 3, 4

**Задание 7. Какие требования предъявляются к хранению реактивов в лаборатории? (Выберите три правильных ответа из шести)**

1. Хранить в алфавитном порядке по названию
2. Соблюдать группировку по химической совместимости
3. Хранить легковоспламеняющиеся вещества вдали от источников огня
4. Держать все реактивы на свету для быстрого доступа
5. Использовать плотно закрывающуюся тару
6. Хранить все реактивы в одном общем шкафу

**Ответ:** 2, 3, 5

**Задание 8. Установите соответствие между видом химической посуды и ее основным назначением:**

Мерная колба : Приготовление растворов точной концентрации
Пипетка : Точное отмеривание и перенос фиксированного объема жидкости
Бюретка : Проведение титрования
Химический стакан : Приготовление и хранение растворов, проведение реакций

**Задание 9**. Установите соответствие между методом анализа и измеряемым параметром:

Гравиметрия : Масса
Титриметрия : Объем
Спектрофотометрия : Оптическая плотность
Кондуктометрия : Электрическая проводимость

**Задание 10. Восстановите последовательность действий при приготовлении раствора с точной молярной концентрацией.**
1 : Расчет массы навески вещества, взвешивание навески на аналитических весах
2 : Количественный перенос навески в мерную колбу через воронку
3 : Растворение вещества в небольшом объеме растворителя
4 : Доливание растворителя до метки по нижнему мениску, тщательное перемешивание
**Задание 11. Расположите в правильном порядке этапы проведения титриметрического анализа.**
1 : Приготовление титрованного раствора
2 : Взятие точной аликвоты анализируемого раствора, добавление индикатора (если требуется)
3 : Проведение титрования до достижения точки эквивалентности
4 : Расчет концентрации анализируемого вещества

**Задание 12. Основной документ, регламентирующий порядок проведения анализа, называется _____.**
**Ответ:** методика

**Задание 13. Мерная посуда, предназначенная для приготовления растворов точной концентрации, называется мерная _____.**
**Ответ:** колба

**Задание 14. Опишите основные правила безопасной работы с легковоспламеняющимися органическими растворителями.**
**Ответ:** Работать в вытяжном шкафу; убрать все источники открытого огня и искр; использовать оборудование во взрывобезопасном исполнении; хранить в плотно закрытой таре в специальном металлическом шкафу; не допускать попадания на кожу и вдыхания паров.

**Задание 15. Объясните, почему при разбавлении концентрированных кислот необходимо добавлять кислоту в воду, а не наоборот.**
**Ответ:** При растворении кислоты в воде выделяется большое количество теплоты. Если добавлять воду в кислоту, то из-за высокой плотности кислоты вода останется на поверхности и может произойти мгновенное вскипание и разбрызгивание горячего кислотного раствора. Добавление кислоты в воду (при перемешивании) обеспечивает более равномерное распределение тепла и безопасный процесс.

| Формируемая компетенция | Индикаторы сформированности компетенции |
|---|---|
| **ПК-1**. Способен владеть системой фундаментальных химических понятий и законов, **индикаторами** достижения которой являются | ПК-1.1 Понимает основные принципы, законы, методологию изучаемых химических дисциплин, теоретические основы физических и физико-химических методов исследования;<br>ПК-1.2 Использует фундаментальные химические понятия в своей профессиональной деятельности;<br>ПК-1.3 Интерпретирует полученные результаты, используя базовые понятия химических дисциплин. |

**Задание 1. Какой из перечисленных методов анализа относится к физико-химическим методам?**

1. Гравиметрический анализ
2. Титриметрический анализ
3. Спектрофотометрия
4. Мокрый качественный анализ
**Ответ:** 3

**Задание 2. Что понимается под «титрованным раствором» в аналитической химии?**

1. Раствор с точно известной концентрацией действующего вещества
2. Раствор, используемый для растворения проб

3. Раствор индикатора
4. Насыщенный раствор соли
   **Ответ:** 1

**Задание 3. Что такое «молярная концентрация»?**

1. Количество граммов вещества в 1 литре раствора
2. Количество молей вещества в 1 литре раствора
3. Количество миллилитров вещества в 1 литре раствора
4. Процентное содержание вещества в растворе
   **Ответ:** 2

**Задание 4. Какие из перечисленных документов студент должен предоставить по окончании учебной практики? (Выберите три ответа)**

1. Заявление на отпуск
2. Дневник практики
3. Письменный отчет по практике
4. Характеристику от работодателя
5. Индивидуальное задание
6. Квитанцию об оплате обучения
   **Ответ:** 2, 3, 5

**Задание 5. Какие из перечисленных требований относятся к технике безопасности в химической лаборатории? (Выберите три ответа)**

1. Работать в халате и защитных очках
2. Знать расположение и уметь пользоваться средствами пожаротушения
3. Пробовать реактивы на вкус для идентификации
4. Сливать все отработанные растворы в одну емкость
5. Знать свойства используемых химических веществ
6. Оставлять без присмотра работающие нагревательные приборы
   **Ответ:** 1, 2, 5

**Задание 6. Какие из перечисленных понятий являются фундаментальными в аналитической химии? (Выберите три ответа)**

1. Молярность раствора
2. Титрование
3. Точка эквивалентности
4. Потенциал ионизации
5. Индикатор
6. Закон Ома
   **Ответ:** 1, 2, 3

**Задание 7. Какие из перечисленных действий включает в себя подготовка химической посуды к анализу? (Выберите три ответа)**

1. Мытье с применением моющих средств
2. Сушка
3. Окрашивание
4. Охлаждение в криостате
5. Ополаскивание дистиллированной водой
6. Нагревание до температуры плавления
   **Ответ:** 1, 2, 5

**Задание 8. Установите соответствие между этапом практики и его содержанием:**

Организационный : A. Инструктаж по технике безопасности
Основной : B. Выполнение индивидуального задания в лаборатории
Заключительный : C. Сдача и защита отчета
Подготовительный : D. Оформление сопроводительных документов

**Задание 9.** Установите соответствие между химическим понятием и его определением:

Раствор : Однородная система, состоящая из двух или более компонентов
Концентрация : Величина, характеризующая количественный состав раствора
Индикатор : Вещество, которое изменяет цвет в зависимости от среды раствора
Титр : Масса вещества, содержащаяся в 1 мл раствора

**Задание 10.** Восстановите последовательность действий при первичной обработке новой химической посуды.
1 : Мытье посуды с помощью моющего средства и щетки
2 : Тщательное ополаскивание водопроводной водой
3 : Ополаскивание дистиллированной водой
4 : Сушка в сушильном шкафу или на воздухе

**Задание 11.** Восстановите логическую последовательность научного исследования в химии.
1 : Постановка цели и задач исследования
2 : Проведение эксперимента (синтез, анализ)
3 : Обработка и интерпретация полученных данных
4 : Формулировка выводов

**Задание 12. Процесс постепенного добавления раствора реагента с точно известной концентрацией к анализируемому раствору до завершения химической реакции между ними называется _____.**
**Ответ:** титрование

**Задание 13.** Прибор для измерения массы с высокой точностью (до 0.0001 г) называется _____ весы.
**Ответ:** аналитические

**Задание 14. Объясните, почему при приготовлении раствора точной концентрации в мерной колбе раствор доводят до метки так, чтобы нижний край мениска касался ее точно по центру.**

**Ответ:** Это необходимо для обеспечения точности объема. Объем жидкости отсчитывается по нижнему краю мениска. Если глаз наблюдателя находится не на уровне мениска, возникает смещение уровня жидкости, что приводит к ошибке в объеме и, следовательно, в концентрации приготовленного раствора.

**Задание 15. Опишите, как выбор метода анализа (например, титриметрический или инструментальный) влияет на точность, чувствительность и скорость проведения химического анализа.**

**Ответ:** Титриметрические методы часто обладают высокой точностью и просты в исполнении, но могут уступать в чувствительности и скорости, особенно при анализе микроколичеств или сложных смесей. Инструментальные методы (спектрофотометрия, хроматография), как правило, более чувствительны, быстры и позволяют анализировать многокомпонентные смеси, но могут требовать сложного оборудования, калибровки и более высокой квалификации исполнителя.

## 6 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Информационные технологии – обучение в электронной образовательной среде с целью расширения доступа к образовательным ресурсам, увеличения контактного взаимодействия с преподавателем, построения индивидуальных траекторий подготовки, объективного контроля и мониторинга знаний студентов.

В образовательном процессе по дисциплине используются следующие информационные технологии, являющиеся компонентами Электронной информационно-образовательной среды БГПУ:

- Официальный сайт БГПУ;
- Система электронного обучения ФГБОУ ВО «БГПУ»;
- Система «Антиплагиат.ВУЗ»;
- Электронные библиотечные системы;

Мультимедийные технологии: учебная практика студентов проводится в помещениях, оборудованных экраном, видеопроектором, персональными компьютерами. Это позволяет экономить время, затрачиваемое на изложение необходимого материала, и увеличить его объем; дистанционная форма консультаций во время прохождения конкретных этапов практики и подготовки отчета; компьютерные технологии и программные продукты, необходимые для сбора и систематизации информации, проведения требуемых программой практики расчетов и т.д.

## 7 ОСОБЕННОСТИ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ ИНВАЛИДАМИ И ЛИЦАМИ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья применяются адаптивные образовательные технологии в соответствии с условиями, изложенными в разделе «Особенности реализации образовательной программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья» основной образовательной программы (использование специальных учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь и т. п.) с учётом индивидуальных особенностей обучающихся.

Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья предусмотрены следующие формы организации педагогического процесса и контроля знаний:

- для слабовидящих:

обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

для выполнения контрольных заданий при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

задания для выполнения, а также инструкции о порядке выполнения контрольных заданий оформляются увеличенным шрифтом (размер 16-20);

- для глухих и слабослышащих:

обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих все контрольные задания по желанию могут проводиться в письменной форме.

Основной формой организации педагогического процесса является интегрированное обучение инвалидов, т.е. все обучающиеся учатся в смешанных группах, имеют возможность постоянно общаться со сверстниками, легче адаптируются в социуме.

## 8 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ЭЛЕКТРОННЫХ РЕСУРСОВ

### 8.1 Литература

**Основная литература**

1. Основы аналитической химии. В 2 т. Т. 1 :учеб.для студ. учреждений высш. проф. образования / [Т.А.Большова и др.] ; под ред. Ю.А.Золотова. – 5е изд., стер. – М. :Издательский центр «Академия», 2002. – 384 с. (33 экз)
2. Основы аналитической химии. В 2 т. Т. 2 : учеб.для студ. учреждений высш. проф. образования / [Т.А.Большова и др.] ; под ред. Ю.А.Золотова. – 5е изд., стер. – М. :Издательский центр «Академия», 2002. – 494 с. (34 экз)

**Дополнительная литература**

1. Аналитическая химия. Лабораторный практикум: учеб.пособие для вузов / В. П. Васильев, Р. П. Морозова, Л. А. Кочергина; под ред. В. П. Васильева. – 3-е изд., стер. – М. : Дрофа, 2006. – 414 с. (29 экз.)
2. В. П. Васильев. Аналитическая химия : учебник для студ. вузов, обучающихся по хим-технолог. спец. / В.П. Васильев. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Дрофа, 2002. - (Высшее образование). Кн.1 : Титриметрические и гравиметрический методы анализа. - 366 с. (5 экз.)
3. Харитонов, Ю.Я. Аналитическая химия. Аналитика: В 2 кн. : учеб. пособие для студ. вузов, обучающихся по фармац. и нехимическим спец. / Ю.Я. Харитонов. - М. : Высш. шк., 2001, Кн.2 : Количественный анализ. Физико-химические (инструментальные) методы анализа. - 558 с. (31 экз.)
4. Харитонов, Ю.Я. Аналитическая химия (аналитика).В 2 кн./ Ю. Я. Харитонов. – М.: Высш. шк., 2001. – Кн. 1. Общие теоретические основы. Качественный анализ. – 614 с. (29 экз.)

### 8.2 Базы данных и информационно-справочные системы

1. Аналитическая химия в России **http://www.rusanalytchem.org**
2. XuMuK.ru http://www.xumuk.ru
3. Профессиональный интернет-ресурс, посвященный аналитической химии, химическому анализу и метрологии http://www.anchem.ru
4. Сайт о российской аналитической химии в Интернете. http://www.rusanalytchem.org

### 8.3 Электронно-библиотечные ресурсы

1. Polpred.com Обзор СМИ/Справочник https://polpred.com/news
2. ЭБС «Юрайт» https://urait.ru

## 9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

Материально-техническим обеспечением является: укомплектованные в соответствии со стандартом химические лаборатории, включающие в себя компьютеры с

мультимедийным проектором, учебно-лабораторное оборудование и химические реактивы.

Лаборатории кафедры химии, являющиеся базой для проведения учебной практики, располагают современным приборным парком, включая:

**Ауд. 217 «А». Лаборатория аналитической химии**

- Стол лабораторный 1-мест. (8 шт.)
- Стол письменный 1-мест. (2 шт.)
- Стол преподавателя (1 шт.)
- Стул (11 шт.)
- Компьютер с установленным лицензионным специализированным программным обеспечением (1 шт.)
- Принтер «Samsung» (1 шт.)
- 8 - портовый коммутатор D-Link для выхода в электронно-библиотечную систему и электронную информационно-образовательную среду БГПУ (1 шт.)
- Мультимедийный проектор SHARP -10 X (1 шт.)
- Экспозиционный экран (навесной) (1 шт.)
- Анализатор АНИОН-7051 (1 шт.)
- Весы аналитические VIBRA HT-84RCE (2 шт.)
- Жидкостная хроматографическая система с кондуктометрическим детектированием «Джетхром» (1 шт.)
- Прибор для получения особо чистой деонизованной воды «Водолей» (1 шт.)
- Комплекс аппаратно-программный на базе хроматографа «Лристалл 2000М» (1 шт.)
- Кондуктометр «Анион 4120» (1 шт.)
- Насос вакуумный-компрессор (мини) Portlab N86 KTE (1 шт.)
- Устройство для фильтрации и дегазации растворов АНО-1566 «Phenomenex» (1 шт.)
- Центрифуга лабораторная ОПН-4 (с ротором) (1 шт.)
- Весы ВЛР-200 (аналитические) (2 шт.)
- Весы ВЛР-200Г (с гирями) (1 шт.)
- Весы ЕК-400Н (Эй энд Ди)(0,01г.) (1 шт.)
- Весы торсионные ВТ-100 (технические) (1 шт.)
- Вытяжной зонт (1 шт.)
- Иономер И130 2М.1 (1 шт.)
- Комплекс вольтамперометрический СТА (1 шт.)
- Микроскоп МБС-10 (1 шт.)
- Шкаф сушильный
- Муфельная печь (ПМ-8) (1 шт.)
- Аквадистиллятор (ДЭ-4-2М) (1 шт.)
- Комплекс пробоподготовки «Термос-экспресс» ТЭ 1 (1 шт.)
- Фотометр КФК3КМ (1 шт.)
- Пробоотборная система ПЭ-1420 (1 шт.)
- Фторопласт пробоотб. система ПЭ-1320 (1 шт.)
- Центрифуга (1 шт.)
- Эксикатор (2 шт.)
- Штатив ШЛ – 01 «ЛАБ» (7 шт.)
- Магнитная мешалка П-Э-6100 (1 шт.)
- Комплект ареометр учебный (1 шт.)
- Электроплита (1 шт.)
- Штативы для пробирок, нагревательные приборы, лабораторная посуда

**Ауд. 219 «А». Лаборатория химической технологии**

- Стол письменный 2-мест. (12 шт.)
- Стул (24 шт.)
- Стол преподавателя (1 шт.)
- Стул преподавателя (1 шт.)
- Пюпитр (1 шт.)
- Аудиторная доска (1 шт.)
- Компьютер с установленным лицензионным специализированным программным обеспечением (3 шт.)
- 8 - портовый коммутатор D-Link для выхода в электронно-библиотечную систему и электронную информационно-образовательную среду БГПУ (1 шт.)
- Мультимедийный проектор SHARP -10 X (1 шт.)
- Принтер лазерный «CANON» (2 шт.)
- Экспозиционный экран (навесной) (1 шт.)
- ЯМР-спектрометр низкого разрешения «Спин Трэк» (1 шт.)
- Весы GF-300 (1 шт.)
- Весы торсионные ВТ-100 (1 шт.)
- Вискозиметр (4 шт.)
- Иономер (3 шт.)
- Кондуктометр анион-4120 (3 шт.)
- КФК-2 (1 шт.)
- Люксмер (1 шт.)
- Мешалка магнитная П-Э-6100 (2 шт.)
- Модуль «Термический анализ» (3 шт.)
- Модуль «Термостат» (3 шт.)
- Модуль «Универсальный контроллёр» (3 шт.)
- Модуль «Электрохимия» (3 шт.)
- Модуль универсальный (6 шт.)
- Набор сит КП-131(1 шт.)
- Поляриметр (1 шт.)
- Потенциометр (1 шт.)
- Центрифуга лабораторная ОПН-8 (с ротором) (1 шт.)
- Штатив для электродов (2 шт.)
- Эксикатор с краном (1 шт.)
- Модуль «Общелабораторный» (1 шт.)
- Спектрофотометр (1 шт.)
- Спектрофотометр КФК-3КМ (1 шт.)
- Комплект ариометров (1 шт.)
- Метроном (1 шт.)
- Мост реохордный с сосудом
- Термостат ТС-1/80 СПУ (1 шт.)
- Учебно-наглядные пособия - слайды, таблицы, мультимедийные презентации

**Ауд. 221 «А». Лаборатория органической химии**

- Стол лабораторный 2-мест. (4 шт.)
- Стол письменный 2-мест. (12 шт.)
- Стол преподавателя (1 шт.)
- Стул (33 шт.)
- Компьютер с установленным лицензионным специализированным программным обеспечением (1 шт.)

- Принтер «Samsung» (1 шт.)
- 8 - портовый коммутатор D-Link для выхода в электронно-библиотечную систему и электронную информационно-образовательную среду БГПУ (1 шт.)
- Мультимедийный проектор SHARP -10 X (1 шт.)
- Экспозиционный экран (навесной) (1 шт.)
- Видеокамера цифровая (2 щт.)
- Испаритель ротационный ИР-1 ЛТ (1 шт.)
- Колбонагреватель LT-1000, LABTEX (4 шт.)
- Насос вакуумный SHB-5 для испарителя ротационного ИР-1 ЛТ (1 шт.)
- Короб вытяжной 1500 ШВ-Н (лаб.) (1 шт.)
- Лаборатория органической химии (1 шт.)
- Тумба 1500 ШВ-Н «Лаб» (2 шт.)
- Вентилятор канальный KV 250L (1 шт.)
- Прибор типа ЭЛ-02 (1 шт.)
- Регулятор скорости RE 1.5 (1 шт.)
- Электроплита 1,2 квт (1 шт.)
- Холодильник ХПТ-300-14/23 (1 шт.)
- Радиодозиметр (1 шт.)
- Штативы для пробирок, нагревательные приборы, лабораторная посуда

**Ауд. 331 «А». Лаборатория физических методов исследования**

- Стол лабораторный -2-мест. (4шт.)
- Стул (8 шт.)
- Стол преподавателя (1 шт.)
- Компьютер с установленным лицензионным специализированным программным обеспечением (4 шт.)
- 8 - портовый коммутатор D-Link для выхода в электронно-библиотечную систему и электронную информационно-образовательную среду БГПУ (1 шт.)
- МФУ «SAMSUNG» (1 шт.)
- Дериватограф STA PT 1000 в комплекте (1 шт.)
- ИК Фурье-спектрометр ФСМ 2202 (1 шт.)
- Рефрактометр лабораторный ИРФ-454Б2М (с подсветкой и доп. шкалой) (1 шт.)
- Тигель платиновый с крышкой; объем 0,12 мл (2 шт.)
- Ультразвуковая ванна (1 шт.)
- Хроматомасс-спектрометр GCMS-QP2010SE с устройством прямого ввода DI-2010 (1 шт.)

**Ауд. 333 «А». Лаборатория биологической химии**

- Стол лабораторный 1-мест. (8 шт.)
- Стол письменный 1-мест. (2 шт.)
- Стол преподавателя (1 шт.)
- Стул (11 шт.)
- Ноутбук «Samsung» с установленным лицензионным специализированным программным обеспечением (1 шт.)
- 8 - портовый коммутатор D-Link для выхода в электронно-библиотечную систему и электронную информационно-образовательную среду БГПУ (1 шт.)
- Мультимедийный проектор SHARP -10 X (1 шт.)
- VE-3 верт. камера для электрофореза (1 шт.)
- КФК-2 (1 шт.)
- Облучатель бактериологический (1 шт.)
- Одноканальная пипетка KOLOR 100-1000 мкл (2 шт.)
- Одноканальная пипетка KOLOR 20-200 мкл. (2 шт.)

- Весы для уравновешивания пробирок (1 шт.)
- Весы лабораторные ЕК-410 (1 шт.)
- Микроскоп «Биолам» (1 шт.)
- Одноканальная пипетка KOLOR 0,5-10 мкл (1 шт.)
- Прибор для гелеэлектрофореза (2 шт.)
- Термостат (1 шт.)
- Фотоэлектрокалориметр (1 шт.)
- Хроматограф (2 шт.)
- Центрифуга (1 шт.)
- Поляриметр П-161 (1 шт.)
- Прибор для уравновешивания пробирок (1 шт.)
- Секундомер (1 шт.)
- Спектрофотометр ПЭ- 5400УФ (1 шт.)
- Электрофорез ПЭФ (1 шт.)
- Холодильник LG Elektronics (1 шт.)
- Штативы для пробирок, нагревательные приборы, лабораторная посуда

**Ауд. 445 «А». Лаборатория физической химии**

- Стол лабораторный 2-мест. (10 шт.)
- Стул (20 шт.)
- Стол преподавателя (1 шт.)
- Стул преподавателя (1 шт.)
- Пюпитр (1 шт.)
- Аудиторная доска (1 шт.)
- Компьютер с установленным лицензионным специализированным программным обеспечением (3 шт.)
- 8 - портовый коммутатор D-Link для выхода в электронно-библиотечную систему и электронную информационно-образовательную среду БГПУ (1 шт.)
- Мультимедийный проектор SHARP -10 X (1 шт.)
- Принтер лазерный «CANON» (2 шт.)
- Экспозиционный экран (навесной) (1 шт.)
- ЯМР-спектрометр низкого разрешения «Спин Трэк» (1 шт.)
- Аквадистиллятор ДЭ-10 (1 шт.)
- Весы GF-300 (1 шт.)
- Весы торсионные ВТ-100 (1 шт.)
- Вискозиметр (4 шт.)
- Иономер (3 шт.)
- Кондуктометр анион-4120 (3 шт.)
- КФК-2 (1 шт.)
- Люксмер (1 шт.)
- Мешалка магнитная П-Э-6100 (2 шт.)
- Модуль «Термический анализ» (3 шт.)
- Модуль «Термостат» (3 шт.)
- Модуль «Универсальный контроллёр» (3 шт.)
- Модуль «Электрохимия» (3 шт.)
- Модуль универсальный (6 шт.)
- Набор сит КП-131(1 шт.)
- Поляриметр (1 шт.)
- Потенциометр (1 шт.)
- Центрифуга лабораторная ОПН-8 (с ротором) (1 шт.)

- Штатив для электродов (2 шт.)
- Эксикатор с краном (1 шт.)
- Модуль «Общелабораторный» (1 шт.)
- Спектрофотометр (1 шт.)
- Спектрофотометр КФК-3КМ (1 шт.)
- Комплект ариометров (1 шт.)
- Метроном (1 шт.)
- Мост реохордный с сосудом
- Термостат ТС-1/80 СПУ (1 шт.)

**Ауд. 457 «А» (457 «А» /1) Научная лаборатория элементоорганической химии**

- Насос с вакуум. Пр.
- Прибор для определения температуры плавления ПТП
- Лабораторный pH-метр со штативом
- Весы ЕК-300
- Весы торсионные ВТ-100
- Короб вытяжной 1500 ШВ-Н «Лаб»
- Шкаф сушильный SNOL
- Испаритель ротационный ИР-1 ЛТ
- Насос вакуумный SHB-5 для испарителя ротационного ИР-1 ЛТ

Самостоятельная работа студентов организуется в аудиториях оснащенных компьютерной техникой с выходом в электронную информационно-образовательную среду вуза, в специализированных лабораториях по дисциплине, а также в залах доступа в локальную сеть БГПУ.

Лицензионное программное обеспечение: операционные системы семейства Windows, Linux; офисные программы Microsoft office, Libreoffice, OpenOffice; Adobe Photoshop, Matlab, DrWeb antivirus и т.д.

Разработчик: Лаврентьева С.И., кандидат биологических наук, доцент кафедры химии.

## 10 ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

**Утверждение изменений и дополнений в РПД для реализации в 2026/2027 уч. г.**

РПД пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026/2027 уч. г. на заседании кафедры химии (протокол № 8 от 28 мая 2026 г.).

## 11 ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное общеобразовательное учреждение высшего образования «Благовещенский государственный педагогический университет»
Естественно-географический факультет
Кафедра химии

ОТЧЕТ
ПО УЧЕБНОЙ (ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ) ПРАКТИКЕ

| | | | |
|---|---|---|---|
| Исполнитель:<br>студент группы «1Х» | *дата* | *подпись* | *И.О. Фамилия* |
| Руководитель:<br>(уч. степень, уч. звание, должность) | *дата* | *подпись* | *И.О. Фамилия* |

Благовещенск 20__

**Пример оформления содержания отчета**

Содержание

ВВЕДЕНИЕ 2
1 МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ 3
1.1 Титриметрический метод анализа 3
1.2 Приготовление титрованного раствора 4
1.3 Требования к охране труда 5
2 ПОСУДА, ПРИМЕНЯЕМАЯ ДЛЯ ТИТРОВАНИЯ 6
ЗАКЛЮЧЕНИЕ 10
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ 29

Приложение 2

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное общеобразовательное учреждение высшего образования
Благовещенский государственный педагогический университет»
Естественно-географический факультет
Кафедра химии

# ДНЕВНИК
# ПО УЧЕБНОЙ (ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ) ПРАКТИКЕ

Студента
группы 1Х _____ _____ И.О. Фамилия
дата подпись

Руководитель:
к.х.н., доцент _____ _____ И.О. Фамилия
дата подпись

Благовещенск 20__

1. Фамилия, имя, отчество

_____

2. Факультет

_____

3. Курс

_____

4. Направление подготовки, профиль

_____

_____

_____

5. Руководитель практики

_____

(Фамилия И.О.)

6. Сроки практики

_____

ДНЕВНИК

По учебной (ознакомительной) практике студента

группы_____

| № п/п | Дата | Описание |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| | | |

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ СТУДЕНТА
по итогам практики и его предложения по

совершенствованию учебной (ознакомительной) практики

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Приложение 3

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
высшего образования
«Благовещенский государственный педагогический университет»
Естественно-географический факультет
Кафедра химии

Утверждаю
Зав. кафедрой
_____ И.В. Егорова
«____» _____20____ г.

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ
на учебную (ознакомительную) практику

студента _____
_____
1. Место прохождения практики _____
_____
2. Сроки прохождения практики _____
3. Содержание практики (перечень подлежащих разработке вопросов)
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
4. Дата выдачи задания_____

Руководитель практики: _____
подпись / ФИО/
Задание принял к исполнению (дата)_____ _____
(подпись студента)

Приложение 4

СОГЛАСОВАНО

Зав. кафедрой химии
_____ И.В. Егорова
_____ 20___г

УТВЕРЖДАЮ

Ректор ФГБОУ ВО «БГПУ»
_____ В. В. Щёкина
_____ _____ 20___ г

**Рабочий график** на учебную практику
студентов 1 курса естественно-географического факультета, обучающихся
по направлению подготовки 04.03.01 Химия (уровень бакалавриата), профиль «Аналитическая химия»

| № | Разделы (этапы) практики | Виды учебной работы на практике | Сроки | Ответственный |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Организационный | Составление рабочего графика (плана) проведения практики | | Зав. кафедрой, руководитель практики |
| | | Проведение установочной конференции, инструктажа по технике безопасности | | Руководитель практики |
| 2 | Основной | Выполнение индивидуального задания | | Руководитель практики |
| | | Консультации для студентов | | Руководитель практики |
| | | Текущий контроль работы студентов | | Руководитель практики |
| | | Оформление отчетной документации | | Руководитель практики |
| 3 | Заключительный | Проверка отчетной документации и защита отчетов на итоговой конференции | | Руководитель практики |

Руководитель практики _____ /И.О. Фамилия/