

## МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Горно-Алтайский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО ГАГУ, ГАГУ, Горно-Алтайский государственный университет)

Утверждено  
на заседании кафедры  
биологии и химии  
протокол № 8 от « 14 » апреля 2022 г.  
Зав. кафедрой *Алекс* Е.Н. Польникова

### ПРОГРАММА

#### Учебной практики

Ознакомительная практика по химии

**Основная профессиональная образовательная программа**

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

**направленность (профиль) Биология и Химия**

**Уровень высшего образования:** бакалавриат

**Форма обучения:** заочная

Составитель:  
к.г.н., доцент Больбух Т.В.

Горно-Алтайск  
2022

**Вид практики:** учебная

**Тип практики:** Ознакомительная практика по химии (далее - учебная практика)

### **1. Цель учебной практики**

Целью учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности является: ознакомление обучающихся с областью деятельности и организацией работы лабораторий различных служб и учреждений г. Горно-Алтайска и Республики Алтай, направленные на закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося и приобретение им практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности.

Конечной целью осуществления ознакомительной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности является повышение качества образования, подготовка высококвалифицированных специалистов, конкурентоспособных и востребованных современным рынком труда.

### **2. Задачи учебной практики**

Задачами учебной практики являются: ознакомление студентов с организацией работы и приборной базой лабораторий, с назначением основных узлов аналитических приборов, с современной электронной базой данных по физико-химическим методам анализа; ознакомление и проведение в лабораторных условиях различных методов пробоподготовки.

При проведении полевых выездов задачами практики является отработка навыков отбора проб объектов окружающей среды.

### **3. Место учебной практики в структуре ООП**

Учебная практика относится к блоку «Практики» Б2.В.02(У)

Соответственно учебному плану направления подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профили Биология и Химия практика проводится на 2 курсе во втором семестре. Практика базируется на дисциплинах: неорганическая химия, аналитическая химия, методология самостоятельной работы студентов.

В результате освоения предшествующих указанных дисциплин ООП студенты готовы в полной мере осознать социальную значимость профессии, понимают ее сущность, основные перспективы химической сферы деятельности. Студент должен владеть основами теории фундаментальных разделов неорганической химии, физики и знать основы информатики.

С целью обеспечения качественного образования необходима эффективная взаимосвязь профессионального образования с запросами современного рынка труда в части практической (профессиональной) подготовки молодых специалистов.

Проведение учебной практики предполагает привлечение в образовательную сферу приборного оборудования отраслевого НИИ и ведомственных лабораторий города.

Закладываются необходимые основы для выполнения курсовых экспериментальных работ по аналитической химии на последующем втором курсе, помимо этого студенты приобретают навыки самостоятельной исследовательской работы под руководством преподавателей, что, в совокупности, подготавливает их к получению базы данных для выпускной квалификационной работы, которую целенаправленно студенты начинают выполнять со второго курса.

Ежегодной организацией учебной практикой занимается координационная группа, которая включает в себя ведущих преподавателей кафедры, заведующих лабораториями предприятий и организаций Горно-Алтайска и Республики Алтай. Координационная группа разрабатывает экспериментальные и теоретические задания для отдельных групп студентов, а также корректирует ежегодно программу прохождения студентами учебной практики.

Основа содержания ежегодной учебной практики:

1. Проведение обзорных ознакомительных экскурсий студентов в лаборатории физико-химических методов исследования, в учебной химико-экологической лаборатории (ФГБОУ ВО ГАГУ), в аналитической лаборатории ГА НИИСХ Россельхозакадемии, в Аналитическом центре

Роспотребнадзора по РА, в лаборатории ГА филиала ИВЭП, в ветеринарной лаборатории, в химической лаборатории ООО «Водоканал».

2. Ознакомление с современной приборной базой, способами пробоподготовки и гостированными методами анализа различных объектов окружающей среды и пищевых продуктов.

3. Отработка методики отбора проб различных объектов окружающей среды в полевых условиях.

Практика завершается подготовкой студентами группового отчета по результатам практики с использованием мультимедийных средств (презентации-доклады).

В процессе реализации учебной практики закладываются основы практических умений и навыков студентов для последующего выполнения лабораторных исследований по тематикам курсовых работ (аналитическая химия, органическая химия, физическая химия), а также бакалаврских и магистерских работ.

Прохождение учебной практики необходимо в качестве предшествующего этапа для последующего изучения аналитической химии, физико-химических методов исследования, экспертной химии, мониторинга окружающей среды, а также выполнения экспериментальной части бакалаврских и курсовых работ.

#### **4. Способ, форма, место и время проведения учебной практики**

способ проведения практики – *стационарная, стационарная и выездная*;

форма проведения практики – *непрерывно*;

место проведения практики – *основным* местом проведения практики по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)» является кафедра биологии и химии, учебно-научные подразделения естественно-географического факультета – лаборатория физико-химических методов исследования (423 ауд.), учебная химико-экологическая лаборатория (407 ауд.), По заявкам различных организаций практика может проходить в физико-химических лабораториях организаций Росприроднадзора и Ростехнадзора города, Республики Алтай и Алтайского края.

Взаимодействие университета и профильных организаций осуществляются на основе договоров о проведении практики.

Производственная практика проводится в течение 2 недель на 1 курсе в летнем семестре.

Практика может проводиться в иные сроки согласно индивидуальному учебному плану студента.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

### **5. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении учебной практики**

#### **5.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения учебной практики**

Процесс прохождения учебной практики направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

##### **профессиональных (ПК)**

– Способен сформировать мотивацию к обучению через организацию внеурочной деятельности обучающихся в соответствующей предметной области (ПК-1);

**5.2. Индикаторы достижения компетенций.** В результате прохождения учебной практики обучающийся должен:

– Обладает специальными знаниями и умениями в предметной области (ИД-1.ПК-1);

– Владеет современными образовательными технологиями во внеурочной деятельности (ИД-2.ПК-1)

#### **6. Трудоемкость, структура и содержание учебной практики, формы текущего контроля, форма промежуточной аттестации по практике**

Общая трудоемкость производственной практики составляет 3 зачетных единиц, 2 недель, 72,15 часов контактных часов, 32 часов СРС.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Недели (дни)	Содержание раздела (этапа)	Формы текущего контроля/Форма промежуточной аттестации по практике
1	Подготовительный (ознакомительно-информационный)	6	установочная конференция. Для выездной части практики: - составление меню; - закупка продуктов; - упаковка оборудования и реактивов.	инструктаж по технике безопасности. Допуск к ознакомительной практике.
		4	посещение лабораторий, знакомство с работой аналитических служб, приборной базой и обработкой получаемой информацией	Согласование индивидуального плана работы на практике
2	Экспериментальный	36	проведение пробоотбора в полевых условиях (воды, растительного материала, почвы, донных отложений)	Заполнение группового, индивидуального плана работы на практике
		20	обучение навыкам пробоподготовки и анализа в лабораторных условиях	Выполнение творческого задания: индивидуальное, групповое
3	Подготовка отчета по практике	6	Оформление результатов деятельности. Подготовка отчетной документации.	Итоговая конференция по практике защита отчета

Контактная работа обучающихся и руководителя практики ГАГУ может быть организована в электронной информационно-образовательной среде. Для методического сопровождения и контроля прохождения студентами практики создаются электронные курсы в системе moodle.gasu.ru. Наполнение курса практики осуществляются в соответствии с программой практики и фондом оценочных средств.

#### **7. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на учебной практике**

Объяснительно-иллюстративные, личностно-ориентированные образовательные технологии.

#### **8. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на учебной практике**

##### **НИРС. Индивидуальные теоретические задания:**

Анализ конкретных объектов: геологические объекты, объекты окружающей среды, органические и биологические объекты.

Методы концентрирования при определении микроэлементов в биологических объектах.

Исследование пищевой ценности продуктов питания: газохроматографическое определение содержания отдельных органических кислот; определение витаминов А, Е и В-каротина методами колоночной, тонкослойной и высокоэффективной жидкостной хроматографии; фотометрический и флуориметрический методы определения аскорбиновой кислоты и витамина С.

Радиологические методы анализа.

Высокоэффективная жидкостная хроматография. Практическое применение.

##### **НИРС. Индивидуальные практические задания.**

Методы кислотного разложения почвенных, растительных и биологических проб.

Методы озоления и сплавления, их применимость для конкретных объектов анализа.

Кислотные и буферные вытяжки, используемые для определения в почвах кислоторастворимых и подвижных форм тяжелых металлов

Пробоподготовка и особенности определения данного металла в объектах окружающей среды (выбор конкретного металла осуществляется студентом и преподавателем совместно). Экспериментальная часть работы выполняется в лаборатории физико-химических методов исследования, в учебной химико-экологической лаборатории ФГБОУ ВО ГАГУ.

Пробоподготовка и экспериментальное определение естественной радиоактивности почвенных проб (по договоренности с радиологической лабораторией).

Определение макро- и микроэлементного состава водных источников Республики Алтай.

### **9. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)**

Промежуточная аттестация студентов по учебной практике проводится в рамках итоговой конференции. Форма промежуточной аттестации по практике – зачет с оценкой.

По результатам практики студенты должны предоставить следующую документацию:

- групповой отчет;
- индивидуальный.

Более подробно виды и содержание форм отчетности каждого этапа практики отражаются в фонде оценочных средств

### **10. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной практики**

а) основная литература:

**Васильев, В. П.** Аналитическая химия. Лабораторный практикум : учебное пособие для вузов / В. П. Васильев, Р. П. Морозова, Л. А. Кочергина ; ред. Б. В. Понкратов. - 3-е изд., стереотип. - Москва : Дрофа, 2006. - 414 с.

**Глинка, Николай Леонидович.**

Общая химия : учебное пособие для вузов / Н. Л. Глинка. - 30-е изд., испр. - Москва : Интеграл-Пресс, 2008. - 728 с.

б) дополнительная:

Трифонова, А. Н. Аналитическая химия : лабораторный практикум. Учебное пособие / А. Н. Трифонова, И. В. Мельситова. — Минск : Вышэйшая школа, 2013. — 161 с. — ISBN 978-985-06-2246-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/24051.html>

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

[www.e-library.ru](http://www.e-library.ru) Научная электронная библиотека E-library.ru

<http://diss.rsl.ru> Электронная Библиотека Диссертаций Российской государственной библиотеки ЭБД РГБ. Включает полнотекстовые базы данных диссертаций.

[www.public.ru](http://www.public.ru) Интернет-библиотека СМИ Public.ru.

### **11. Материально-техническое обеспечение учебной практики**

Приборы и оборудование лаборатории физико-химических методов исследования (423 ауд.), проблемной лаборатории биогеоресурсов (407 ауд.), лаборатории для проведения пробоподготовки (410, 414 ауд).

Транспортные средства университета, полевое оборудование и снаряжение.

Оборудованный кабинет с мультимедийными средствами для проведения заключительной конференции по ознакомительной практике (409 ауд).

Составитель: к.г.н., доцент Ботьбух Т.В.

Программа одобрена на заседании кафедры биологии и химии  
14 апреля 2022 года, протокол № 8

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### Паспорт фонда оценочных средств по учебной ознакомительной практике

№ п/п	Контролируемые разделы (темы)*	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Подготовительный (ознакомительно-информационный)	ИД-1.ПК-1 ИД-1.ПК-2	Индивидуальный, групповой план практики
2	Экспериментальный	ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2	Творческое задание: индивидуальное, групповое
3	Подготовка отчета по практике	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1	Отчет о прохождении практики

\* наименование раздела берется из программы практики

#### Пояснительная записка

**1. Назначение фонда оценочных средств.** Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу **производственной практики**

**2. Фонд оценочных средств включает** контрольные материалы для проведения текущего контроля в форме: *доклада-презентации по теме творческого задания, выполнение разноуровневых заданий* и промежуточной аттестации в форме *защиты отчета*.

**3. Структура и содержание заданий** разработаны в соответствии с программой учебной ознакомительной практики

#### **4. Проверка и оценка результатов выполнения заданий**

Оценка выставляется в 2-х балльной шкале:

- «зачтено», если студент выполнил более 65-100 % заданий;
- «не зачтено», если студент выполнил менее 65 % заданий

#### Перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	2	3	4
1	Индивидуальный, групповой план	Индивидуальный или групповой план, предназначен для самостоятельной работы студента. Позволяет обозначить ее общий план и последовательность выполнения заданий практики	шаблон индивидуального, группового плана,
2	Творческое задание	Частично регламентированное задание, позволяющее диагностировать умения интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой студентов	шаблон дневника практики.
3	Отчет о прохождении и практики	Отчет представляет собой практическую работу, которая выполняется студентами самостоятельно и служит своеобразным способом фиксирования полученных знаний, умений, навыков.	типовая структура отчета

## **Методические рекомендации по выполнению оценочного средства, критерии оценивания:**

### *1. Индивидуальный план*

Индивидуальный или групповой план, предназначен для самостоятельной работы студента. Позволяет обозначить ее общий план и последовательность выполнения заданий практики

Наиболее оптимально индивидуальный план выполнять в табличной форме с указанием вида выполняемых работ и сроков выполнения и отметки научного руководителя о выполнении.

Индивидуальный план составляется до начала практики (не менее чем за 3 дня). Обязательным условием является систематичность отметок научного руководителя о сроках и качестве выполнения планируемых заданий.

Шаблон индивидуального плана учебной практики приведен в Приложении 2,3.

### *2. Творческое задание*

Частично регламентированное задание, позволяющее диагностировать умения интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой студентов

Тема творческого задания группового или индивидуальных зависит от места проведения практики определяется индивидуально. Обязательно творческое задание включает разделы методик: сбора полевого материала, экспресс анализа в полевых условиях, пробоподготовки, проведения эксперимента на стационарном оборудовании.

Выполнение творческого задания в краткой форме фиксируется в табличной форме с указанием вида выполняемых работ, нормативно-техническая документация (ГОСТ, ГОСТ Р, ПНД Ф), используемое оборудование (метод анализа), сроков выполнения и отметки научного руководителя о выполнении.

## **ПЕРЕЧЕНЬ ПРИМЕРНЫХ ТЕМ ГРУППОВОЙ ИЛИ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ТВОРЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ**

Индивидуальные теоретические задания:

Анализ конкретных объектов: геологические объекты, объекты окружающей среды, органические и биологические объекты.

Методы концентрирования при определении микроэлементов в биологических объектах.

Исследование пищевой ценности продуктов питания: газохроматографическое определение содержания отдельных органических кислот; определение витаминов А, Е и В-каротина методами колоночной, тонкослойной и высокоэффективной жидкостной хроматографии; фотометрический и флуориметрический методы определения аскорбиновой кислоты и витамина С.

Радиологические методы анализа.

Высокоэффективная жидкостная хроматография. Практическое применение.

Индивидуальные практические задания:

Методы кислотного разложения почвенных, растительных и биологических проб.

Методы озоления и сплавления, их применимость для конкретных объектов анализа.

Кислотные и буферные вытяжки, используемые для определения в почвах кислоторастворимых и подвижных форм тяжелых металлов

Пробоподготовка и особенности определения данного металла в объектах окружающей среды (выбор конкретного металла осуществляется студентом и преподавателем совместно). Экспериментальная часть работы выполняется в лаборатории физико-химических методов исследования, в учебной химико-экологической лаборатории ФГБОУ ВО ГАГУ.

Пробоподготовка и экспериментальное определение естественной радиоактивности почвенных проб (по договоренности с радиологической лабораторией).

Определение макро- и микроэлементного состава водных источников Республики Алтай.

Допускается ведение дневника не в табличной форме.

Шаблон дневника учебной практики приведен в Приложении 4,5.

## 2. Отчет о прохождении практики

Отчет представляет собой практическую работу, которая выполняется студентами самостоятельно и служит своеобразным способом фиксирования полученных знаний, умений, навыков.

Основная цель отчета заключается в анализе собственной деятельности и приобретенного опыта, систематизации впечатлений и собранного материала, который может лечь в основу курсовой работы или научно-исследовательской.

Отчет пишется в свободной форме, в соответствии с предлагаемой типовой структурой (Приложение 6).

При оценивании отчета студента по учебной практике учитывается аккуратность оформления, общая грамотность, логичность и последовательность изложения, полнота предоставления информации, используемые средства наглядности результатов (графики, диаграммы, рисунки фото и пр.).

Объем отчета по практике ориентировочно должен составлять от 10 до 20 страниц в зависимости от специфики выполняемой работы.

### Критерии оценивания по промежуточной аттестации:

Оценка	Критерии
зачтено	отчет собран в полном объеме (структурированность – титульный лист, четкость, нумерация страниц) структура отчета: - титульный лист - групповой или индивидуальный план полностью; – дневник практики (полнота выполнения заданий). - содержание (применение теории на практике, соответствие темы творческого задания, фото материалы и т.д.) -не нарушены сроки сдачи отчета.
не зачтено	отчет собран не в полном объеме (нарушена структурированность отчета): - титульный лист - групповой или индивидуальный план не выполнен полностью или частично); - дневник практики ( не выполнения заданий). - содержание ( значимые ошибки в применение теории на практике, не соответствие темы творческого задания, фото материалы и т.д.) - нарушены сроки сдачи отчета.



**ГРУППОВОЙ ПЛАН  
УЧЕБНОЙ ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКИ**

студентов Естественно-географического факультета 162-3Ф группы заочной формы обучения, по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профили Биология и Химия

Место прохождения: указывается место отбора проб и лаборатории проведения эксперимента

Сроки практики: с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_.

Научный руководитель: \_\_\_\_\_  
(должность, ФИО)

Дата или период	примерное содержание планируемой работы	Отметка научного руководителя о выполнении
Подпись руководителя:		

**ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПЛАН  
УЧЕБНОЙ ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКИ**

студента (ки) \_\_\_\_\_

Естественно-географического факультета 162-3Ф группы заочной формы обучения, по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профили Биология и Химия

Место прохождения: указывается место отбора проб и лаборатории проведения эксперимента

Сроки практики: с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_.

Научный руководитель: \_\_\_\_\_

(должность, ФИО)

Дата или период (день)	Содержание планируемой работы	Отметка научного руководителя о выполнении
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
Подпись руководителя		

**ДНЕВНИК**  
**УЧЕБНОЙ ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКИ**

студентов Естественно-географического факультета 162-3Ф группы заочной формы обучения, по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профили Биология и Химия

Место прохождения: указывается место отбора проб и лаборатории проведения эксперимента

Сроки практики: с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_.

Научный руководитель: \_\_\_\_\_  
(должность, ФИО)

Дата или период	содержание работы	Отметка научного руководителя о выполнении
Подпись руководителя:		

**ДНЕВНИК**  
**УЧЕБНОЙ ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКИ**

студента (ки) \_\_\_\_\_

студентов Естественно-географического факультета 162-3Ф группы заочной формы обучения, по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профили Биология и Химия

Место прохождения: указывается место отбора проб и лаборатории проведения эксперимента

Сроки практики: с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_.

Научный руководитель: \_\_\_\_\_  
(должность, ФИО)

Дата или период	содержание работы	Отметка научного руководителя о выполнении
Подпись руководителя:		

**Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Горно-Алтайский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО ГАГУ, ГАГУ, Горно-Алтайский государственный университет)**

**ОТЧЕТ О ПРОХОЖДЕНИИ ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКИ**

тема \_\_\_\_\_

Выполнил (и):  
студент (ка) 162 ЗФ группы ЕГФ

\_\_\_\_\_  
Научный руководитель:  
к.г.н., доцент Ботьбух Т.В.

Горно-Алтайск, 2022

## **Типовая структура отчета о прохождении практики**

1. **Титульный лист.**
2. **Содержание.**
3. **Введение.** Тут нужно указать актуальность работы, цели и задачи, которые Вы решали в ходе прохождения практики и подготавливая свой отчет по практике.
4. **Основной текст работы.** Как правило, он состоит из 2-3 разделов: Приводится краткое описание собственной деятельности, анализ использованной литературы. Излагаются методы, используемые в процессе решения поставленных задач. Результаты, полученные в ходе прохождения практики анализу. Даются рекомендации, по их использованию и план своей выпускной квалификационной работы. Ваша работа выиграет, если для наглядности Вы сможете использовать опорный материал – графики, диаграммы, таблицы, рисунки и т. д.
5. **Заключение.** Подводим итоги и делаем выводы!
6. **Список источников и используемой литературы.**
7. **Приложение.** Состоит из промежуточных материалов исследования (разработанные документы, графики, структуры, диаграммы и т.д.).