


**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

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

Рассмотрено:  
на ученом совете  
естественно-географического  
факультета

протокол №11 от «05» июня 2023 г.  
Декан  О.В. Климова

Утверждаю:  
проректор по учебной работе  
к.б.н., доцент

 Т.К. Куриленко  
«06» июня 2023 г.



**ПРОГРАММА**

**Производственной практики**

**Научно-исследовательская работа**

**Основная профессиональная образовательная программа**

**04.03.01 Химия,**

**направленность (профиль) Химия окружающей среды, химическая**

**экспертиза и экологическая безопасность**

**Уровень высшего образования: бакалавриат**

**Форма обучения: очная**

Составитель: Кайзер М.И.

Горно-Алтайск  
2023

**Вид практики:** производственная

**Тип практики:** научно-исследовательская работа (далее - производственная практика)

### **1. Цель практики**

Производственная практика бакалавров проводится с целью сбора, анализа и обобщения научного материала, разработки оригинальных научных идей для подготовки выпускной квалификационной (бакалаврской) работы, получения навыков самостоятельной научно-исследовательской работы, практического участия в научно-исследовательской работе коллективов исследователей, приобретение компетенций и опыта самостоятельной профессиональной деятельности.

### **2. Задачи практики**

- формирование творческого подхода в постановке и решении исследовательских задач;
- реализация теоретических знаний при планировании исследовательских работ, экспериментов, обработке и анализе собранных материалов;
- приобретение навыков самостоятельных исследований, определения необходимого объема выборок материала;
- подбор необходимых методов экспериментальных исследований, обработки и анализа материалов;
- умение использовать современную аппаратуру, пользоваться вычислительными средствами, владеть методами статистической обработки данных;
- формирование способности работать в исследовательском коллективе, ответственности за качество выполняемых работ, создание оптимальной атмосферы для их реализации;
- сбор материалов для выполнения выпускной квалификационной работы.

### **3. Место производственной практики в структуре ОПОП**

Производственная практика входит в часть, формируемую участниками образовательного процесса блока 2 «Практики» (Б2.В.О2.(П)) образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 04.03.01 Химия и базируется на знаниях ранее изученных дисциплин обязательной части блока 1 «Дисциплины» (модули): неорганической химии, аналитической химии, органической химии, физической химии, физики, математики, информатики, химической технологии.

Производственной практике предшествует изучение всех дисциплин учебного плана. Производственная практика является логическим завершением изучения дисциплин.

Прохождение производственной практики является необходимой основой для последующей подготовки выпускной квалификационной работы.

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

Способ проведения практики – стационарная и выездная.

Форма проведения практики – дискретно по видам практик.

Место проведения практики: структурные подразделения университета и профильные организации. Взаимодействие университета и профильных организаций осуществляются на основе договоров о практической подготовке.

Производственная практика проводится в течение 2 недель на 4 курсе в 8 семестре.

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

Производственная 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 практики**

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

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

#### **профессиональных (ПК):**

- Способен использовать систему фундаментальных химических понятий и естественнонаучных законов (ПК-1);
- Способен применять стандартные операции по предлагаемым методикам и современную аппаратуру при проведении химических исследований (ПК-2);
- Способен составлять и использовать проектную и отчетную документацию (ПК-5).

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

- виды и способы представления результатов деятельности, принятые в профессиональном сообществе;
  - основные естественнонаучные законы и закономерности протекания химических процессов;
  - основные требования к методам и методикам проведения стандартных физико-химических операций;
  - принципы разработки и согласования проектной и отчетной документации в сфере профессиональной деятельности.
- уметь:
- предоставлять результаты своей работы в устной и письменной форме;
  - применять систему фундаментальных химических понятий и естественнонаучных законов в профессиональной деятельности;
  - использовать стандартные операции при проведении научных исследований;
  - актуализировать и использовать методики и инструкции по разработке проектной и отчетной документации в сфере профессиональной деятельности.
- владеть:
- демонстрацией результатов своей работы в видах, принятых в профессиональном сообществе;
  - системой фундаментальных химических понятий и естественнонаучных законов в рамках образовательной и научной деятельности;
  - навыками проведения химического эксперимента по синтезу, анализу, изучению свойств веществ и материалов с применением современной аппаратуры;
  - опытом работы с проектной и отчетной документацией в сфере профессиональной деятельности.

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

Общая трудоемкость производственной практики составляет 3 зачетные единицы, 2 недели, 54,15 часов контактной работы, 45 часов самостоятельной работы.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Недели (дни) *	Содержание раздела (этапа)	Формы текущего контроля/Форма промежуточной аттестации по практике
1	Ознакомительный этап	2 дня	Установочная конференция Инструктаж по технике безопасности Согласование индивидуального плана работы	Допуск к практике Собеседование
2	Производственный этап	неделя	выполнение научного проекта (по индивидуальному плану)	Собеседование Индивидуальные консультации
3	Заключительный этап (подготовка отчета по практике)	4 дня	Обработка и анализ полученной информации Подготовка отчета по практике Итоговая конференция	Индивидуальные и групповые консультации. Допуск к итоговой конференции. Проверка отчетной документации. Защита отчета Дифференцированный зачет

\* точные числа практики в соответствии с учебным графиком.

Производственная практика проводится под общим руководством сотрудника выпускающей кафедры. Кроме общего руководства, каждый студент имеет научного руководителя. Научный руководитель студента совместно с руководителем практики от кафедры:

- формирует план (программу) преддипломной практики;
- проводит необходимые организационные мероприятия по выполнению плана практики;
- определяет общую схему выполнения исследования, график проведения практики, режим работы студента и осуществляет систематический контроль за ходом практики и работы студентов;
- дает рекомендации по изучению специальной литературы и методов исследования;
- оказывает помощь студентам по всем вопросам, связанным с прохождением практики и оформлением отчета;
- участвует в работе комиссии по защите отчетов по практике.

Контактная работа обучающихся, методистов и руководителя практики ГАГУ может быть организована исключительно 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 производственной практике**

Образовательные технологии включают в себя дистанционные, а также мультимедийные технологии.

Научно-исследовательские технологии включают в себя ознакомление с современным оборудованием организации, где проходит практика.

Перед началом производственной практики студентам необходимо ознакомиться с правилами безопасной работы и пройти инструктаж по технике безопасности.

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

Перечень вопросов и заданий для самостоятельного изучения студентов определяются совместно с научным руководителем и зависит от тематики выполняемого научного исследования.

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

Форма промежуточной аттестации по практике – зачет с оценкой. Форма проведения промежуточной аттестации – защита отчета. По результатам практики студент должен предоставить: отчет, презентации и других материалов, обобщающих результаты практики.

За период прохождения практики студент готовит и представляет научному руководителю до заключительной конференции, но не позднее 5 дней после окончания практики следующие отчетные документы:

- план производственной практики (приложение 2);
- отчет о прохождении производственной практики (приложение 3);
- отзыв научного руководителя (приложение 4);
- характеристика с базы практики (в случае прохождения практики по заключенному договору) (приложение 5)

Документы заверяются подписью научного руководителя.

При оценке работы студента в период практики научный руководитель исходит из следующих критериев:

- общая систематичность и ответственность работы в ходе практики (посещение базы практики и консультации с научным руководителем, выполнение индивидуального плана);
- степень личного участия студента в представляемом научном проекте;
- качество выполнения поставленных задач;
- корректность в сборе, анализе и интерпретации представляемых научных данных;
- качество оформления отчетных документов.

Студенты, не выполнившие программу практики по уважительной причине, направляются на практику повторно в свободное от учебы время.

Если студент не выполнил учебный план практики в полном объеме и не представил соответствующих отчетных документов, он не допускается к зачету. В этом случае, а также, если студент получает неудовлетворительную оценку, он проходит практику повторно в полном объеме в следующем учебном году.

Отрицательная оценка, полученная за прохождение практики, считается академической задолженностью.

Более подробно виды и содержание форм отчетности каждого этапа практики отражаются в фонде оценочных средств (Приложение №1).

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

##### **Основная литература:**

1. Правила написания и оформления выпускных квалификационных работ : методические рекомендации / составитель Т. К. Куриленко. — 2-е изд., испр. и доп. —

Горно-Алтайск : БИЦ ГАГУ, 2020. — 45 с. — Текст : электронный // Электронная библиотека Горно-Алтайского государственного университета : [сайт]. — URL: [http://elib.gasu.ru/index.php?option=com\\_abook&view=book&id=4011:988&catid=38:naukovedenie&Itemid=174](http://elib.gasu.ru/index.php?option=com_abook&view=book&id=4011:988&catid=38:naukovedenie&Itemid=174)

**Дополнительная литература:**

1. Технологии организации самостоятельной работы : учебно-методическое пособие / И. Н. Зайдман, О. А. Ефремова, М. А. Григорьева [и др.] ; Новосибирский гос. пед. ун-т. - Новосибирск : НГПУ, 2012. - 308 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 301-306. - URL: <https://icdlib.nspu.ru/views/icdlib/1391/read.php>

2. Карпов А.В. Математическая обработка результатов экспериментов [Электронный ресурс]: методические указания к практическим работам по курсу «Основы научных исследований»/ Карпов А.В.— Электрон. текстовые данные.— Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2016.— 24 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64867.html>

**Программное обеспечение и интернет-ресурсы:**

- 1) Google Chrome
- 2) Moodle
- 3) MS Office
- 4) MS Windows
- 5) Paint.NET
- 6) Kaspersky Endpoint Security для бизнеса СТАНДАРТНЫЙ
- 7) Научная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru/>
- 8) Межвузовская электронная библиотека. ФГБОУ ВПО «НГПУ» <https://icdlib.nspu.ru/>
- 9) Электронно-библиотечная система IPRbooks ООО «Ай Пи Эр Медиа» <http://www.iprbookshop.ru/>
- 10) Электронная библиотека Горно-Алтайского государственного университета <http://elib.gasu.ru/>

**11. Материально-техническое обеспечение производственной практики**

Для реализации производственной практики используются физико-химическое оборудование (407, 423 ауд.), оборудование организаций (в случае прохождения студентом практики по договору); оборудованный кабинет с мультимедийными средствами для проведения заключительной конференции.

Автор: к.б.н., доцент Кайзер М.И.

Программа одобрена на заседании кафедры биологии и химии 02 июня 2023, протокол № 10

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ****Паспорт****фонда оценочных средств по производственной практике**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы)*	Код контролируемой компетенции (индикатора достижения компетенции)	Наименование оценочного средства
1	Ознакомительный этап	ИД-1.ПК-1; ИД-2.ПК-2; ИД-1.ПК-5;	Индивидуальный план практики
2	Производственный этап	ИД-1.ПК-1; ИД- 2.ПК-1; ИД-3.ПК-1; ИД-1.ПК-2; ИД- 2.ПК-2; ИД-3.ПК-2; ИД-1.ПК-5; ИД- 2.ПК-5; ИД-3.ПК-5	Индивидуальный план практики
3	Заключительный этап (подготовка отчета по практике)	ИД-1.ПК-1; ИД- 2.ПК-1; ИД-3.ПК-1; ИД-1.ПК-2; ИД- 2.ПК-2; ИД-3.ПК-2; ИД-1.ПК-5; ИД- 2.ПК-5; ИД-3.ПК-5	Отчетная документация (индивидуальный план практики; отчет о прохождении практики; отзыв научного руководителя; характеристика с базы практики (в случае прохождения практики по заключенному договору)

## 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 собеседования и промежуточной аттестации в форме защиты отчета.

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

### 4. Проверка и оценка результатов выполнения заданий

Оценка выставляется в 4-х балльной шкале:

- «отлично», 5 выставляется в случае, если студент выполнил 84-100 % заданий;
- «хорошо», 4 – если студент выполнил 66-83 % заданий;
- «удовлетворительно», 3 – если студент выполнил 50-65 % заданий;
- «неудовлетворительно», 2 – менее 50 % заданий

### Перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	2	3	4
1	Индивидуальный план	Индивидуальный план работы практиканта призван организовать и упорядочить профессиональную деятельность студента-практиканта, обозначить ее общий план и последовательность выполнения заданий практики.	шаблон индивидуального плана
2	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
3	Отзыв научного руководителя	Отзыв научного руководителя представляет собой ориентировочный показатель уровня выполненной работы.	шаблон отзыва научного руководителя
4	Характеристика с базы практики	Характеристика на студента, проходившего практику – это документ, который описывает способности студента и уровень его подготовки в ходе прохождения практики и решения практических задач на предприятии.	структура характеристики



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

### *1. Индивидуальный план*

Индивидуальный план работы практиканта призван организовать и упорядочить профессиональную деятельность студента-практиканта, 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 5 дней). Обязательным условием является систематичность отметок научного руководителя о сроках и качестве выполнения планируемых заданий.

Шаблон индивидуального плана преддипломной практики приведен в Приложении 2.

### *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 должен лечь в основу научного проекта (ВКР).

Отчет пишется в свободной форме, в соответствии с предлагаемой типовой структурой (Приложение 3).

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

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

### *3. Отзыв научного руководителя*

Отзыв научного руководителя представляет собой ориентировочный показатель уровня выполненной работы. В нем отмечается общая систематичность и ответственность работы студента в ходе практики, степень личного участия студента в представляемой научной работе (ВКР); качество выполнения поставленных задач; корректность в сборе, анализе и интерпретации представляемых научных данных.

Шаблон отзыва научного руководителя приведен в Приложении 4

### *4. Характеристика с базы практики*

Характеристика на студента, проходившего практику – это документ, который описывает способности студента и уровень его подготовки в ходе прохождения практики и решения практических задач на предприятии.

Характеристика на студента-практиканта требуется в случае прохождения практики по заключенному договору на другой базе, отличной от лабораторий ГАГУ.

Характеристика оформляется в свободной форме, подписывается руководителем практики от организации (базы прохождения практики) и заверяется печатью. Типовые требования к оформлению характеристики приведены в Приложении 5.

**Критерии оценивания по промежуточной аттестации:**

Оценка	Критерии
«отлично»	студент выполнил 84-100 % заданий; систематично и ответственно работал в ходе практики (своевременно посещал базу практики, приходил на консультации с научным руководителем); лично участвовал в выполнении запланированных заданий; имеет высокое качество выполнения поставленных задач; проявлял корректность в сборе, анализе и интерпретации представляемых научных данных; вовремя предоставил отчетную документацию; качество оформления отчетных документов соответствует необходимым требованиям в полной мере.
«хорошо»	студент выполнил 66-83 % заданий; систематично и ответственно работал в ходе практики (своевременно посещал базу практики, приходил на консультации с научным руководителем); лично участвовал в выполнении запланированных заданий; имеет достаточно высокое качество выполнения поставленных задач; достаточно корректно проводил сбор, анализ и интерпретацию представляемых научных данных; вовремя предоставил отчетную документацию; имеет недочеты в оформлении отчетных документов.
«удовлетворительно»	студент выполнил 50-65 % заданий в ходе практики работал не систематично (имеет замечания по поводу опозданий или пропусков посещения базы практики, не всегда приходил на консультации с научным руководителем); уклонялся от личного участия в выполнении запланированных заданий; имеет не высокое качество выполнения поставленных задач; сбор, анализ и интерпретацию представляемых научных данных проводил с нарушением принципа корректности; не вовремя предоставил отчетную документацию; имеет недочеты в оформлении отчетных документов.
«неудовлетворительно»	менее 50 % заданий имеет систематические пропуски посещения базы практики или не вышел на практику, не приходил на консультации с научным руководителем; уклонялся от личного участия в выполнении запланированных заданий; имеет низкое качество выполнения поставленных задач; не корректно проводил сбор, анализ и интерпретацию представляемых научных данных; не предоставил отчетную документацию;



Титульный лист (образец)

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

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

**ОТЧЕТ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ**

**НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА**

**по теме:**

---

Студента группы № \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

Научный руководитель:

\_\_\_\_\_  
(научная степень, звание, Ф.И.О.)

Горно-Алтайск 20 \_\_\_\_

## Типовая структура отчета о прохождении практики

1. **Титульный лист.**
2. **Содержание.**
3. **Введение** (актуальность работы, цель, задачи)
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 и результаты, полученные в ходе прохождения практики.
5. **Заключение** (выводы)
6. **Список источников и используемой литературы.**
7. **Приложение.** Состоит из промежуточных материалов исследования (разработанные документы, графики, структуры, диаграммы и т.д.).

Отзыв научного руководителя об итогах производственной практики (образец)

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Естественно-географический факультет  
Кафедра биологии и химии

**Отзыв научного руководителя о прохождении  
Производственной практики (научно-исследовательская работа)**

Студента (ки) \_\_\_\_\_

Фамилия, имя, отчество

\_\_\_\_\_ курса, факультета \_\_\_\_\_

Отчет на тему:

« \_\_\_\_\_ »

№ п/п	Критерии оценки	Оценка научного руководителя (по 5-балльной шкале)
1.	Общая систематичность и ответственность работы в ходе практики;	
2.	Степень личного участия и самостоятельности студента в представляемой исследовательской работе;	
3.	Выполнение поставленных целей и задач;	
4.	Корректность в сборе, анализе и интерпретации представляемых научных данных;	
5.	Качество оформления отчетной документации	
	<b>ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА*</b>	

Комментарии к оценкам:

\_\_\_\_\_

Научный руководитель: \_\_\_\_\_ /подпись/ \_\_\_\_\_

Дата

\_\_\_\_\_

\* Итоговая оценка выставляется как средняя арифметическая оценок по пяти критериям оценки

### Типовые требования к оформлению характеристики с базы практики

Для того, чтобы идентифицировать студента, которому дается характеристика с места прохождения производственной практики, необходимо указать:

1. ФИО практиканта;
2. направление подготовки
3. курс
4. учебное заведение.

Далее нужно указать данные, позволяющие идентифицировать место прохождения практики (его организационно-правовую форму, название, отдел), а также руководителя практики – должность, отдел, фамилию, имя, отчество.

Следующим шагом становится указание конкретного вида практики, даты ее начала и окончания.

Основное содержание характеристики включает описание должностных обязанностей студента-практиканта, характеристику теоретических знаний студента и приобретенных им практических навыков

Заключительной частью характеристики становится оценка выполненной студентом работы. Для этого руководитель практики от организации должен дать оценку практиканту с профессиональной точки зрения:

- его личных качеств;
- уровня имевшейся подготовки;
- приобретенных новых практических умений;
- умение применять свой теоретический опыт на практике;
- коммуникативных качеств практиканта.

После этого выставляется оценка по четырех балльной шкале.

Бланк характеристики студента с места практики оформляется по общим правилам - на русском языке печатным текстом 14 шрифтом Times New Roman с интервалом 1,5.

Объем характеристики должен быть не больше 2 страниц текста.

Правильность записей должна быть подтверждена подписью руководителя практики от организации и заверена печатью.