

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОГОСУДАРСТВЕННОЕБЮДЖЕТНОЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕУЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГООБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан химического факультета



**В.Н. Семенов**

*подпись, расшифровка подписи*

29.04.2021 г.

**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

**Б2.В.03(Пд) Производственная практика,  
преддипломная**

1. Код и наименование направления подготовки/специальности: 04.03.01 Химия
2. Профиль подготовки/специализация: Теоретическая и экспериментальная химия
3. Квалификация (степень) выпускника: бакалавр
4. Форма обучения: очная
5. Кафедра, отвечающая за реализацию практики: кафедра общей и неорганической химии
6. Составитель программы: Самофалова Татьяна Владимировна, к.х.н., доцент
7. Рекомендована: НМС химического факультета 19.04.2021, протокол № 3

---

*(отметки о продлении вносятся вручную)*

8. Учебный год: 2024/25

Семестры: 8

**9. Цель практики:** получение навыков проведения самостоятельного научного исследования, подготовка выпускной квалификационной работы.

**Задачи практики:**

- закрепление теоретических знаний и приобретение обучающимися умений и навыков научно-исследовательской деятельности и решения практических задач;
- постановка цели и задач исследования, планирование эксперимента;
- сбор, систематизация и анализ научной литературы по теме выпускной квалификационной работы;
- проведение экспериментов и наблюдений; обработка, анализ и интерпретация полученных результатов;
- закрепление навыков работы с научным оборудованием;
- подготовка и оформление выпускной квалификационной работы.

**10. Место практики в структуре ООП:** Блок 2. Практика. Часть, формируемая участниками образовательных отношений.

**11. Вид практики, способ и форма ее проведения**

**Вид практики:** производственная

**Способ проведения практики:** стационарная, выездная.

Реализуется частично в форме практической подготовки (ПП).

**12. Планируемые результаты обучения при прохождении практики (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями) и индикаторами их достижения:**

Код	Название компетенции	Код(ы)	Индикатор(ы)	Планируемые результаты обучения
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1	Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- научные проблемы по тематике проводимых исследований и разработок;</li> <li>- методики выборки данных из литературных источников, реферативных и информационных изданий, нормативно-технической документации;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить анализ профильной периодической литературы, патентов и авторских свидетельств;</li> <li>- оценивать надежность источников информации;</li> <li>- составлять отчеты по результатам анализа литературы.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками сбора информации из различных научных источников, необходимой для решения исследовательских задач</li> </ul>
		УК-1.2	Используя логико-методологический инструментарий, критически оценивает надежность источников информации, современных концепций философского и социального характера в своей предметной области.	
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из дейст-	УК-2.1	Формулирует в рамках поставленной цели круг задач, соответствующих требованиям правовых норм	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правовые аспекты проведения работ;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять план работы в соответствии с поставленной задачей;</li> </ul>
		УК-2.2	Проектирует решение конкретной задачи с учетом возможных ограничений действующих правовых норм	

	вующих правовых норм, имеющих ресурсы и ограничений	УК-2.3	Решает конкретную задачу с учетом требований правовых норм	- рационально распределять время на выполнение отдельных этапов;
		УК-2.4	Формулирует конкретную, специфичную, измеримую во времени и пространстве цель, а также определяет дорожную карту движения к цели, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Владеть: - навыками оценки и планирования материальных затрат на проведение исследований (реактивы, посуда, оборудование и т.п.)
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1	Выбирает на иностранном языке коммуникативно приемлемые стратегии делового общения	Знать: - правила и нормы делового общения; - особенности деловой переписки с российскими и иностранными партнерами;
		УК-4.2	Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном языке	Уметь: - представлять результаты работы в виде тезисов доклада (или устного доклада) на государственном и иностранном языке в соответствии с нормами и правилами, принятыми в химическом сообществе; - вести корректную дискуссию в процессе представления результатов исследования.
		УК-4.3	Ведет деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном языке	Владеть: - навыками перевода иностранной научной литературы в своей области знаний.
		УК-4.4	Демонстрирует интегративные умения использовать диалогическое общение для сотрудничества в академической и деловой коммуникации на государственном языке	
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1	Осуществляет самодиагностику и применяет знания о своих личностных ресурсах для успешного выполнения учебной и профессиональной деятельности	Знать: - основы здорового образа жизни, рационального планирования времени труда и отдыха; - основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования;
		УК-6.2	Планирует перспективные цели собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей и ограничений, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда	Уметь: - осуществлять краткосрочное и долгосрочное планирование своей деятельности, учитывая актуальность задач и имеющиеся ресурсы; - объективно анализировать достигнутые результаты;
		УК-6.3	Определяет задачи саморазвития и профессионального роста, распределяет их на долго-, средне- и краткосрочные с обоснованием актуальности и определением необходимых ресурсов для их выполнения	- использовать методики самоконтроля, саморазвития и самообразования;
		УК-6.4	Реализует намеченные цели и задачи деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда	Владеть: - навыками самоанализа и самоконтроля в профессиональной сфере

ПК-1	Способен проводить сбор, анализ и обработку научно-технической (научной) информации, необходимой для решения задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации	ПК-1.1	Обеспечивает сбор научно-технической (научной) информации, необходимой для решения задач исследования, поставленных специалистом более высокой квалификации	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- научные проблемы по тематике проводимых исследований в области неорганической, физической, аналитической химии;</li> <li>- основные источники научной и научно-технической информации в соответствующей профессиональной области;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить поиск научно-технической (научной) информации;</li> <li>- составлять аналитический обзор литературных источников по заданной тематике;</li> <li>- составлять отчеты по результатам анализа технической литературы и выполненных научно-исследовательских работ.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками систематизации и анализа полученной информации, необходимой для решения исследовательской задачи, при составлении аналитического обзора.</li> </ul>
		ПК-1.2	Составляет аналитический обзор литературных источников по заданной тематике, оформляет отчеты о выполненных научно-исследовательских работах по заданной форме	
ПК-2	Способен проектировать и осуществлять направленный синтез химических соединений с полезными свойствами под руководством специалиста более высокой квалификации	ПК-2.1	Способен проектировать направленный синтез химических соединений с заданным набором свойств в рамках поставленной задачи	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные методы получения химических соединений с заданным набором свойств;</li> <li>- принципы работы лабораторного оборудования и правила его эксплуатации.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить направленный синтез химических соединений;</li> <li>- анализировать результаты экспериментов.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методиками синтеза химических соединений;</li> <li>- навыками безопасной работы с химическими реактивами и оборудованием.</li> </ul>
		ПК-2.2	Способен осуществлять направленный синтез химических соединений по заданию специалиста более высокой квалификации	
ПК-3	Способен использовать современные экспериментальные и расчетно-теоретические методы для установления структуры и исследования реакционной способности химических соединений под руководством специалиста более вы-	ПК-3.1	Знает и может применять на практике современные экспериментальные методы для установления структуры химических соединений	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- научную информацию в соответствующей области знаний;</li> <li>- методы исследования структуры и реакционной способности химических соединений;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний;</li> <li>- проводить математическую обработку результатов эксперимента;</li> <li>- проводить термодинамические</li> </ul>
		ПК-3.2	Способен изучать реакционную способность химических соединений с применением типовых экспериментальных и расчетно-теоретических методов	

	сокой квалифика- ции			расчеты по различным моделям.  Владеть: - базовыми методиками исследо- вания реакционной способности и структуры химических соедине- ний; - навыками обработки и интер- претации результатов анализа структуры химических соедине- ний.
--	-------------------------	--	--	---

**13. Объем практики в зачетных единицах / ак. час. – 10 / 360.**

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**14. Трудоемкость по видам учебной работы**

Вид учебной работы	Трудоемкость						
	Всего	По семестрам					
		8 семестр					
		ч.	ч., в форме ПП				
Всего часов	360	360	180				
в том числе:							
Лекционные занятия (контактная работа)	-	-	-				
Практические занятия (контактная работа)	5	5	-				
Самостоятельная работа	355	355	180				
Итого:	360	360	360				

**15. Содержание практики (или НИР)**

п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы	Объем учебной работы, ч	
			Контактные часы	Самостоятельная работа
1	Подготовительный	Инструктаж по технике безопасности, ознакомление с местом прохождения практики (лабораториями или производственными помещениями). Постановка целей и задач, составление плана исследований и графика проведения работ.	1	10
2	Исследовательский	Сбор, систематизация и анализ научной информации.	2	170
		Проведение научного исследования по выбранной тематике в области физической, неорганической или аналитической химии. Обработка и интерпретация полученных результатов по выбранной тематике (в форме практической подготовки).		180
3	Заключительный	Написание выпускной квалификационной работы. составление отчета в соответствии с актуальной нормативной документацией	2	180

## 16. Перечень учебной литературы, ресурсов сети «Интернет», необходимых для прохождения практики

### а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Еремин В. В. . Основы общей и физической химии / В.В. Еремин, А.Я. Борщевский - Долгопрудный : Интеллект, 2012 . - 847 с.
2	Теоретические основы неорганической химии / Е.Г. Гончаров [и др.] . - Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2014. – 588 с.
3	Вольхин В. В. Общая химия: основной курс; учебное пособие / В. В. Вольхин – СПб : Издательство Лань, 2008 г. – 464 с.
4	Дамаскин Б.Б. Электрохимия / Б.Б. Дамаскин, О. А. Петрий, Г. А. Цирлина.– Изд. 3-е, испр. – Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2015. – 670 с.
5	Лукомский Ю.Я. Физико-химические основы электрохимии / Ю.Я. Лукомский, Ю.Д. Гамбург. - Долгопрудный: Интеллект, 2008. - 423 с.
6	Ярославцев А. Б. Химия твердого тела / А.Б. Ярославцев. - М. : Науч. мир, 2009 . - 322 с.
7	Чоркендорф Н. Современный катализ и химическая кинетика / Н. Чоркендорф, Х. Наймантсвердрайт. - Долгопрудный : Интеллект, 2010. - 500 с.
8	Пентин Ю.А. Физические методы исследования в химии / Ю. А. Пентин, Л. В. Вилков. - М. : Мир, АСТ – 2006. - 683 с.
9	Основы аналитической химии / Под ред. Ю.А. Золотова. В 2-х т.- М.: ИЦ Академия, 2014. - Т.1. – 390 с.; – Т. 2. – 409 с.
10	Фахльман Б. Химия новых материалов и нанотехнологии / Б. Фахльман ; пер. с англ. Д.О. Чаркина и В.В. Уточниковой; под ред. Ю.Д. Третьякова и Е.А. Гудилина. - Долгопрудный: Интеллект, 2011. – 463 с.
11	Дорохова Е.Н. Аналитическая химия. Физико-химические методы анализа / Е.Н. Дорохова, Г.В. Прохорова. - М.: Высшая школа, 1991. - 256 с.
12	Угай Я.А. Общая и неорганическая химия : учебник для студ. вузов, обуч. по направлению и специальности "Химия" / Я.А. Угай. – М. : Высш. шк., 2007. – 526 с.
13	Травень В.Ф. Органическая химия / В.Ф. Травень. - М. : Бином, 2013. - т.1 . - 368 с.; т.2 - 520 с., т.3 – 393 с.

### б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
14	Кнотько А.В. Химия твердого тела / А.В. Кнотько, И.А.Пресняков, Ю.Д. Третьяков. - М. : Академия, 2006. – 301 с.
15	Лукомский Ю.Я. Физико-химические основы электрохимии / Ю.Я. Лукомский, Ю.Д. Гамбург. - Долгопрудный: Интеллект, 2008. - 423 с.
16	Ахметов Н. С. Общая и неорганическая химия / Н. С. Ахметов. - М. : Академия, 2001. -743с.
17	Физическая химия : В 2 кн. / К. С. Краснов, Н. К. Воробьев, И. Н. Годнев и др. ; Под ред. К.С. Краснова . - М. : Высш. шк., 2001. Кн. 1: Строение вещества. Термодинамика. 2001. - 511 с.
18	Физическая химия : В 2 кн. / К. С. Краснов, Н. К. Воробьев, И. Н. Годнев и др. ; Под ред. К.С. Краснова . - М. : Высш. шк., 2001. Кн. 2: Электрохимия. Химическая кинетика и катализ. 2001. – 318 с.
19	Основы аналитической химии. В 2-х кн. Учеб. пособие / Ю.А. Золотов, Е.Н. Дорохова, В.И. Фадеева и др. Под ред. Ю.А. Золотова. – М. : Высш. шк., 2002.
20	Пентин Ю.А. Физические методы исследования в химии / Ю. А. Пентин, Л. В. Вилков. - М. : Мир, АСТ, 2006. – 683 с.
21	Раушер К. Основы спектрального анализа: Пер. с англ. С. М. Смольского / К. Раушер, Ф. Йанссен, Р. Минихольд. Под редакцией Ю. А. Гребенко. - М. : Горячая линия-Телеком. - 2006. – 224 с.
22	Синдо Д. Аналитическая просвечивающая электронная микроскопия для материаловедения / Д. Синдо, Т. Оикава. – М. : Мир, 2006. – 256 с.
23	Афанасьев А.М. Рентгеновская структурная диагностика в исследовании приповерхностных слоев монокристаллов / А.М. Афанасьев, П. А. Александров, Р.М. Имамов. - М.: Наука, 1986. - 95 с.
24	Угай Я.А. Введение в химию полупроводников / Я.А. Угай. - М. : Высшая школа, 1975. - 302 с.
25	Кузьмичева Г.М. Порошковая дифрактометрия в материаловедении. Часть I: Учебное пособие / Г.М. Кузьмичева. - М. : МИТХТ. – 2006. – 84 с.
26	Тонкие пленки. Взаимная диффузия и реакции / под ред. Дж. Поута, К. ТУ, Дж. Мейера. - М. : Мир, 1982. – 576 с.
27	Кукушкин Ю.Н. Химия координационных соединений / Ю.Н. Кукушкин. - М.: Наука, 1989. 455 с.

28	Халдояниди К.А. Фазовые диаграммы гетерогенных систем с трансформациями / К.А. Халдояниди. – Новосибирск: Ин-т неорганической химии СО РАН, 2004. – 382 с.
29	Романовский Б.В. Основы химической кинетики / Б.В. Романовский. - М.: Экзамен, 2006. 368 с.
30	Электроаналитические методы. Теория и практика / Под ред. Ф. Шольца; Пер. с англ. под ред. В. Н. Майстренко. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006. - 326 с.

в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет):

№ п/п	Ресурс
1	Электронный каталог Научной библиотеки Воронежского государственного университета <a href="http://www.lib.vsu.ru">http://www.lib.vsu.ru</a>
2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
3	Электронно-библиотечная система «Издательства Лань» <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
4	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» <a href="https://biblioclub.ru/">https://biblioclub.ru/</a>
5	Электронный курс «Преддипломная практика (для бакалавров 4 курса КОИХ)» на портале «Электронный университет ВГУ» <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=8448&amp;notifyeditingon=1">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=8448&amp;notifyeditingon=1</a>
6	Электронно-библиотечная система "Консультант студента" <a href="http://www.studentlibrary.ru/">http://www.studentlibrary.ru/</a>
7	American Chemical Society <a href="http://pubs.acs.org">http://pubs.acs.org</a>
8	Chemistry: <a href="https://www.sciencedirect.com">https://www.sciencedirect.com</a>
9	Springer Materials: <a href="http://materials.springer.com/">http://materials.springer.com/</a>

## 17. Образовательные технологии, применяемые при проведении практики и методические указания для обучающихся по прохождению практики

Практика проводится в форме контактной и самостоятельной работы, частично - в форме практической подготовки.

Порядок прохождения практики, требования к оформлению документации и рекомендации по подготовке отчета регламентируются инструкцией о порядке организации практической подготовки обучающихся по основным образовательным программам и положением о практической подготовке, размещенными на сайте [tqm.vsu.ru](http://tqm.vsu.ru).

При реализации практики используются элементы электронного обучения и различные дистанционные образовательные технологии, позволяющие обеспечивать опосредованное взаимодействие (на расстоянии) преподавателей и обучающихся, включая инструменты электронной информационно-образовательной среды ВГУ «Электронный университет ВГУ» (<https://edu.vsu.ru>).

Рекомендации обучающимся: необходимость ведения дневника практики, строгое соблюдение трудовой дисциплины, правил техники безопасности при работе в лабораториях или производственных помещениях.

## 18. Материально-техническое обеспечение практики

Практика проводится на базе учебно-научных лабораторий химического факультета ВГУ, а также ЦКПНО ВГУ:

- 1) лаборатория хроматографических методов анализа, оснащенная газовым (Хром-5) и жидкостным (Милихром-1) хроматографами;
- 2) лаборатория спектральных методов анализа, оснащенная приборами ПАЖ-2, КФК-2, СФ-46;
- 3) лаборатория электрохимических методов анализа, оснащенная приборами Ионмер ЭВ-74, рН-метр рН-340;
- 4) лаборатория ионообменных и мембранных методов разделения веществ, оснащенная ионообменными колоннами и электродиализными установками;
- 5) лаборатория физико-химических методов анализа, оснащенная установкой для проведения дифференциального термического анализа и дериватографом Q-1500 D (F. Paulik, J. Paulik, L. Erdey).

Приборы и оборудование:

1. Комплекс для проведения хроматотермографических исследований: цифровая камера Infinity 1-3С + установка ДТА на базе ПИД-регуляторов Термодат-14А.
2. Установка ДТА на базе ПИД-регуляторов ОВЕН ТРМ-101.
3. Спектрофотометры СФ-56, СФ-2000.
4. Манометр цифровой ХРi-2.
5. Дериватограф Q-1500 D (F. Paulik, J. Paulik, L. Erdey)

6. Установка магнетронного распыления УВН-75М.
7. Установка фотонного отжига в вакууме УОЛП 1М.
8. Печь резистивного нагрева СНОЛ-3.
9. Микроскоп МИМ-7.
10. Микротвердомер ПМТ-3.
11. Установка для исследования электрофизических свойств.
12. Интерференционный микроскоп МИИ-4.
14. Фотоколориметр F-77.
15. Аналитические весы
16. Сушильный шкаф
17. Газовый хроматограф «Chrom-4» с детектором по теплопроводности
18. Газовый хроматограф «Chrom-5» с пламенно-ионизационным детектором
19. Видеоденситометр с программной обработкой хроматограмм ТСХ
20. рН-метр-иономер «Эксперт-001».
21. Установка для кулонометрического титрования.
22. Спектрофотометр СФ-46.
23. Фотоэлектроколориметр КФК-2
24. Муфельный шкаф
25. Калориметры
26. Вольтметр универсальный
27. Осциллограф С1-94
28. Осциллограф С1-68
29. Иономер универсальный ЭВ-74
30. Вольтметр универсальный В7-21
31. Генератор сигналов низкочастотный ГЗ-36А
32. Компьютеризированные потенциостатические комплексы IPC-Compact.
33. Системы водоподготовки, обескислороживания растворов, заполнения ячеек.
34. Конструкции стационарных, вращающихся электродов, дисковых электродов с кольцом, пас-товых электродов, металл-редоксидных электродов.

### 19. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по практике

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Оценочные средства
1	Подготовительный	УК-1, УК-2, УК-4, УК-6	УК-1.1, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.4, УК-4.1, УК-4.4, УК-6.2	Устный опрос
2	Исследовательский	УК-1, УК-2, УК-4, УК-6, ПК-1, ПК-2	УК-1.2, УК-2.1, УК-2.3, УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-4.4, УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-6.4, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-3.1, ПК-3.2	Устный опрос. Собеседование с научным руководителем по этапам работы
3	Заключительный	ПК-1, ПК-2, УК-4	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.1, ПК-2.2, УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-4.4	Письменный отчет
Промежуточная аттестация форма контроля – зачет				Письменный отчет о практике

### 20. Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания и критерии их оценивания

#### 20.1 Текущий контроль успеваемости



Контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств: устный опрос, собеседование с научным руководителем по этапам работы.

#### **Требования к выполнению заданий**

1. Систематичность работы студента в период практики, степень его ответственности в ходе выполнения практики:

- своевременная подготовка индивидуального плана практики;
- систематическое посещение практических занятий;
- отсутствие срывов в установленных сроках выполнения отдельных видов работы.

2. Уровень профессионализма (профессиональные качества, знания, умения, навыки и компетенции) студента:

- умение выделять и формулировать цели и задачи научного исследования;
- способность к абстрактному мышлению, анализу и синтезу при работе с литературой;
- умение выбрать оптимальные методы экспериментального и расчетно-теоретического исследования;
- способность грамотно обработать и интерпретировать результаты экспериментов и наблюдений.

### **20.2 Промежуточная аттестация**

Промежуточная аттестация осуществляется с помощью следующих оценочных средств: письменный отчет о практике.

После прохождения производственной практики студенты представляют руководителю практики следующий перечень документов:

1. Отчет о практике.
2. Дневник практики.

В отчете о практике должны быть отражены следующие пункты:

1. Индивидуальное задание по практике. Цель и задачи исследования.
2. Краткий анализ изученной научной литературы.
3. Описание методики проведенного эксперимента, методов исследования, методик работы на научно-исследовательском оборудовании, освоенных во время прохождения практики;
4. Основные экспериментальные результаты и их интерпретация;
5. Список изученной литературы.

Отчет подписывается (заверяется) научным руководителем и руководителем по практической подготовке.

Для оценивания результатов обучения используется шкала «зачтено», «не зачтено».

Зачет по производственной практике выставляется на основании следующих **критериев**:

1. Систематичность работы студента в период практики, степень его ответственности в ходе работы в лаборатории или на предприятии.
2. Уровень профессионализма (профессиональные качества, знания и компетенции), демонстрируемый студентом-практикантом.
3. Соблюдение организационных и дисциплинарных требований, предъявляемых к студенту-практиканту.
4. Выполнение поставленных задач практики. Предоставление в срок отчета о практике (в последний день практики в соответствии с графиком учебного процесса).

Если студент не выполняет план практики в установленном программой объеме и в сроки, определенные графиком учебного процесса, он получает оценку «не зачтено». В этом случае студент обязан пройти практику повторно в полном объеме в свободное от занятий время.

При наличии у студента уважительной причины (в случае длительной болезни в период практики и т.п.) практика может быть продлена в установленном порядке на основании представленных документов (медицинских и др.).