

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан факультета  
химический

Наименование факультета



**Семенов В.Н.**

подпись, расшифровка подписи

30.06.2021 г.

**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**  
**Б3.В.04 (Н) Научно-исследовательский семинар**

**1. Код и наименование направления подготовки/специальности:**

04.06.01 Химические науки

**2. Профиль подготовки/специализация:** Аналитическая химия

**3. Квалификация (степень) выпускника:** Исследователь. Преподаватель-исследователь

**4. Форма обучения:** очная

**5. Кафедра, отвечающая за реализацию практики:** кафедра аналитической химии

**6. Составители программы:** Васильева Вера Ивановна, д.х.н., доцент

**7. Рекомендована:** Научно-методическим Советом химического факультета, 17.06.2021, протокол №5

**8. Учебный год:** 2021-2022, 2022-2023, 2023-2024

**Семестр(ы):** 1-6

**9. Цель** научно-исследовательского семинара является формирование у аспиранта умений и навыков составления научно-технических отчетов и публичных презентаций, организации практического использования результатов научных разработок, в том числе публикаций, продвижения результатов собственной научной деятельности, формирования и поддержания эффективных взаимоотношений в коллективе, работать в команде, эффективно взаимодействовать с коллегами и руководством, предупреждать и урегулировать конфликтные ситуации.

**Задачами** научно-исследовательского семинара являются:

- привлечение аспиранта к научной дискуссии в творческом коллективе;
- выработка навыков публичного выступления;
- освоение технических средств представления научного результата;
- выработка умения обобщать и систематизировать полученные научные результаты.

**10. 10. Место практики в структуре ООП:** Дисциплина «Научно-исследовательский семинар» относится к вариативной части блока Блок 3 «Научные исследования» и является обязательной дисциплиной при освоении ООП по программе подготовки аспирантов 04.06.01 «Химические науки».

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

**Вид практики:** учебная

**Способ проведения практики:** стационарная

### 12. Планируемые результаты обучения при прохождении практики (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников):

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
УК-1	способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	<p><b>УМЕТЬ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач; при решении исследовательских и практических задач</li> <li>- генерировать новые идеи</li> </ul> <p><b>ВЛАДЕТЬ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач;</li> <li>- навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач</li> </ul>
УК-2	способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	<p><b>УМЕТЬ:</b> находить взаимосвязи между различными химическими явлениями влиянием структуры на проявление тех или иных свойств.</p> <p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками обобщения информации из различных источников, относящихся к разным отраслям химии</p>
ОПК-2	готовность организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук	<p><b>УМЕТЬ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- планировать научную работу, формировать состав рабочей группы и оптимизировать распределение обязанностей между членами исследовательского коллектива;</li> </ul> <p><b>ВЛАДЕТЬ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организаторскими способностями, навыками планирования и распределения работы между членами</li> </ul>

		исследовательского коллектива; навыками коллективного обсуждения планов работ и получаемых научных результатов.
ПК-4	способность применять основные законы химии при обсуждении полученных результатов, в том числе с привлечением информационных баз данных	<b>ЗНАТЬ:</b> - основные законы химии <b>УМЕТЬ:</b> - применять основные законы химии для интерпретации конкретных экспериментальных результатов. <b>ВЛАДЕТЬ:</b> - навыками поиска информации в базах данных, с целью подтверждения новизны полученных результатов.
ПК-8	способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области аналитической химии с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	<b>ЗНАТЬ:</b> - типы информационных химических ресурсов, особенности химической информации, методы поиска научной химической информации, формы представления научной и технической информации в аналитической химии <b>УМЕТЬ:</b> - осознанно использовать структурные данные (в т.ч. банки данных) в химическом исследовании, пользоваться справочной литературой и привлекать материалы из сети Internet для решения профессиональных задач в аналитической химии <b>ВЛАДЕТЬ:</b> - приемами планирования и организации работ по решению конкретных задач профессиональной деятельности в аналитической химии

**13. Объем практики в зачетных единицах / ак. час.— 4/144.**

**Форма промежуточной аттестации:** зачет с оценкой.

## 14. Виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость												
	Всего	По семестрам											
		1 семестр		2 семестр		3 семестр		4 семестр		5 семестр		6 семестр	
		ч.	ч., в форме ПП	ч.	ч., в форме ПП	ч.	ч., в форме ПП	ч.	ч., в форме ПП	ч.	ч., в форме ПП	ч.	ч., в форме ПП
Всего часов	144	18		18		18		18		36		36	
в том числе:													
Практические занятия (контактная работа)	48	8		8		8		8		8		8	
Самостоятельная работа	96	10		10		10		10		28		28	
Форма промежуточной аттестации (зачет с оценкой)													
Итого:	144	18		18		18		18		36		36	

## 15. Содержание практики (или НИР)

п/п	Разделы (этапы) практики	Содержание раздела	Реализация раздела дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК *
1.	Подготовительный (организационный)	Инструктаж по технике безопасности, общее знакомство с местом практики (научно-исследовательскими лабораториями), составление и утверждение графика прохождения практики, изучение литературных источников по теме экспериментального исследования, реферирование научного материала и т.д.	<a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=16076">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=16076</a>
2.	Основной (экспериментальный, исследовательский)	Освоение методов исследования, выполнение производственных заданий, проведение самостоятельных экспериментальных исследований, посещение отделов предприятий, знакомство с особенностями организационно-управленческой деятельности предприятия и т.д.	<a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=16076">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=16076</a>
3.	Заключительный (информационно-аналитический)	Обработка экспериментальных данных, составление и оформление отчета и т.д.	<a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=16076">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=16076</a>

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

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1.	Кузнецов, И.Н. Основы научных исследований : учебное пособие : [16+] / И.Н. Кузнецов. – 5-е изд., перераб. – Москва : Дашков и К°, 2020. – 282 с. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=573392">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=573392</a>
2.	Шкляр, М.Ф. Основы научных исследований : учебное пособие : [16+] / М.Ф. Шкляр. – 7-е изд. – Москва : Дашков и К°, 2019. – 208 с. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=573356">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=573356</a> (
3.	Горелов, С.В. Основы научных исследований : учебное пособие / С.В. Горелов, В.П. Горелов, Е.А. Григорьев ; под ред. В.П. Горелова. – 2-е изд., стер. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2016. – 534 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=443846">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=443846</a>

б) дополнительная литература:

1.	Харченко, Л.Н. Научно-исследовательская деятельность. Научный семинар. Модуль 1-2: презентация / Л.Н. Харченко. – Москва : Директ-Медиа, 2014. – 51 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=240779">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=240779</a>
2.	Безуглов, И. Г. Основы научного исследования : учебное пособие для аспирантов и студентов-дипломников / И. Г. Безуглов, В. В. Лебединский, А. И. Безуглов - Москва : Академический Проект, 2020. - 194 с. (Gaudeamus) - ISBN 978-5-8291-2690-2. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785829126902.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785829126902.html</a>
3.	Лебедев, С. А. Научный метод : история и теория / Лебедев С. А. - Москва : Проспект, 2018. - 448 с. - ISBN 978-5-392-24179-8. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785392241798.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785392241798.html</a>
4.	Васильева В.И. Спектральные методы анализа / В.И. Васильева, О.Ф. Стоянова, И.В. Шкутина, С.И. Карпов, В.Ф. Селеменов, В.Н. Семенов ; – Воронеж : Научная книга, 2011. – 212с.
5.	Сенсоры в анализе газов и жидкостей : монография / А. В. Калач, А. Н. Зяблов, В. Ф. Селеменов. – Воронеж : Научная книга, 2011. – 240 с.
6.	Бобрешова О.В. Потенциометрические сенсоры на основе ионообменников для анализа водных растворов / О.В. Бобрешова, А.В. Паршина. – Воронеж : Издательско-полиграфический центр Воронежского государственного университета, 2012. – 154 с.
7.	Хроматографические методы в анализе лекарственных и токсичных веществ / О.Ф. Стоянова [и др.] : практикум для студентов. - Воронеж : ЛОП ВГУ, 2004. – 59 с.
8.	Практикум по ионному обмену / В.Ф. Селеменов [и др.] : учеб.пособие - Воронеж : ЛОП

	ВГУ, 2004. – 160 с.
9.	Шапошник В.А. Кинетика электролиза / В.А. Шапошник. - Воронеж : ВГУ, 1989. – 176 с.
10.	Техника химического эксперимента в аналитической лаборатории / О.Ф. Стоянова [и др.] : учеб.пособие. – Воронеж : ВГУ, 2000. – 80 с.
11.	Электрохимические методы в анализе лекарственных и токсических веществ / В.И. Васильева [и др.] : учеб.-метод. пособие. - Воронеж : ЛОП ВГУ, 2005. – 59 с.
12.	Физико-химические основы сорбционных и мембранных методов выделения и разделения аминокислот / В.Ф. Селеменев [и др.]. - Воронеж : ВГУ, 2001. – 300 с.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1.	Сайт Зональной Научной библиотеки Воронежского государственного университета. — Режим доступа: <a href="http://www.lib.vsu.ru">http://www.lib.vsu.ru</a>
2.	ЭБС «Университетская библиотека online», <a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>
3.	ЭБС «Консультант студента», <a href="http://www.studmedlib.ru">http://www.studmedlib.ru</a>
4.	Электронная химическая энциклопедия . — Режим доступа: <a href="http://www.cnshb.ru/AKDiL/0048/default.shtm">http://www.cnshb.ru/AKDiL/0048/default.shtm</a>
5.	«Аналитика-Мир профессионалов» ИНТЕРНЕТ ПОРТАЛ ХИМИКОВ-АНАЛИТИКОВ <a href="http://www.anchem.ru/">http://www.anchem.ru/</a>
6.	Интернет-ресурсы по методам химического анализа - <a href="http://www.rusanalytchem.org">http://www.rusanalytchem.org</a>
7.	Интернет портал для химиков <a href="http://www.chemweb.com">http://www.chemweb.com</a>
8.	Образовательный портал "Электронный университет ВГУ" <a href="https://edu.vsu.ru/">https://edu.vsu.ru/</a>

## 17. Информационные технологии, используемые при проведении практики, включая программное обеспечение и информационно-справочные системы (при необходимости)

При реализации практики используются элементы электронного обучения (ЭО) и дистанционные образовательные технологии (ДОТ) в части освоения этапов практики, промежуточной аттестации, проведения самостоятельной работы обучающихся по практике, позволяющие обеспечивать опосредованное взаимодействие (на расстоянии) преподавателей и обучающихся, включая инструменты электронной информационно-образовательной среды ВГУ «Электронный университет ВГУ» (<https://edu.vsu.ru/>), проведение вебинаров, видеоконференций, взаимодействие в соцсетях, посредством электронной почты, мессенджеров. Для освоения практики рекомендуется список литературы и ресурсы для электронного обучения (ЭО) (п. 16).

1. Пользовательская операционная система для ПК Windows 7
2. Пакет офисных программ: MS Office 2010 Professional + (Word, Excel, Power Point).
3. Программа для чтения файлов в формате \*pdf: AdobeReader 9.0 RU.
4. Браузер для работы в Интернете: GoogleChrome, MozillaFirefox.

## 18. Материально-техническое обеспечение практики:

(при использовании лабораторного оборудования указывать полный перечень, при большом количестве оборудования можно вынести данный раздел в приложение к рабочей программе)

ноутбук Aser, мультимедийный проектор EPSON.

## 19. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике:

### 19.1. Перечень компетенций с указанием этапов формирования и планируемых результатов обучения

Код и содержание компетенции (или ее части)	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции посредством формирования знаний, умений, навыков)	Этапы формирования компетенции (разделы (этапы) практики)
УК-1 способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	<p><b>УМЕТЬ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач; при решении исследовательских и практических задач</li> <li>- генерировать новые идеи</li> </ul> <p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач</p>	<p>Раздел 1 Подготовительный (организационный) Раздел 2 Основной (экспериментальный, полевой, исследовательский и т.д.) Раздел 3 Заключительный</p>
УК-2 способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	<p><b>УМЕТЬ:</b> находить взаимосвязи между различными химически-ми явлениями влиянием структуры на проявление тех или иных свойств.</p> <p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками обобщения информации из различных источников, относящихся к разным отраслям химии</p>	<p>Раздел 1 Подготовительный (организационный) Раздел 2 Основной (экспериментальный, исследовательский) Раздел 3 Заключительный</p>
ОПК-2 готовность организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук	<p><b>УМЕТЬ:</b> планировать научную работу, формировать состав рабочей группы и оптимизировать распределение обязанностей между членами исследовательского коллектива;</p> <p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> организаторскими способностями, навыками планирования и распределения работы между членами исследовательского коллектива; навыками коллективного обсуждения планов работ и получаемых научных результатов.</p>	<p>Раздел 1 Подготовительный (организационный) Раздел 2 Основной (экспериментальный, исследовательский) Раздел 3 Заключительный</p>
ПК-4 способность применять основные законы химии при обсуждении полученных результатов, в том числе с привлечением информационных баз данных	<p><b>ЗНАТЬ:</b> основные законы химии</p> <p><b>УМЕТЬ:</b> применять основные законы химии для интерпретации конкретных экспериментальных результатов.</p> <p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками поиска информации в базах данных, с целью подтверждения новизны полученных результатов.</p>	<p>Раздел 1 Подготовительный (организационный) Раздел 2 Основной (экспериментальный, исследовательский) Раздел 3 Заключительный</p>
ПК-8 способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области аналитической химии с использованием современных методов исследования и информационно-	<p><b>ЗНАТЬ:</b> типы информационных химических ресурсов, особенности химической информации, методы поиска научной химической информации, формы представления научной и технической информации в аналитической химии</p> <p><b>УМЕТЬ:</b> осознанно использовать структурные данные (в т.ч. банки данных) в химическом исследовании, пользоваться справочной литературой и привлекать материалы из сети</p>	<p>Раздел 1 Подготовительный (организационный) Раздел 2 Основной (экспериментальный, исследовательский) Раздел 3 Заключительный</p>

коммуникационных технологий	Internet для решения профессиональных задач в аналитической химии	
	<b>ВЛАДЕТЬ:</b> приемами планирования и организации работ по решению конкретных задач профессиональной деятельности в аналитической химии	
<b>Промежуточная аттестация по практике включает подготовку и защиту отчета</b>		

## 19.2 Описание критериев и шкалы оценивания компетенций (результатов обучения) при промежуточной аттестации

По решению кафедры оценки за зачет могут быть выставлены по результатам текущей аттестации обучающегося в семестре, но не ранее, чем на заключительном занятии. При несогласии студента с оценкой последний вправе сдавать экзамен/зачет на общих основаниях.

### Критерии аттестации по итогам освоения дисциплины:

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
<i>Обучающийся в полной мере выполнил программу (план работы) практики в соответствии с утвержденным графиком. Отчетные материалы отражают адекватное формулирование цели и задач исследования, выбранный метод обеспечил решение поставленных в ходе практики (НИР) задач</i>	<b>Повышенный уровень</b>	<b>Отлично</b>
<i>Обучающийся выполнил план работы практики в соответствии с утвержденным графиком. Отчетные материалы отражают адекватное формулирование цели и задач исследования, выбор необходимого метода для решения поставленных в ходе практики (НИР) задач. Обучающийся владеет понятийным аппаратом данной области науки (теоретическими основами дисциплины), но допускает отдельные ошибки при формулировке выводов и результатов исследования</i>	<b>Базовый уровень</b>	<b>Хорошо</b>
<i>Обучающийся частично выполнил план работы практики (не менее 50%). В представленных отчетных материалах выявлено несоответствие выбранного метода цели и задачам исследования. При прохождении практики не были выполнены все поставленные перед практикантом, отчетные материалы имеют ряд недочетов по объему, необходимым элементам и качеству представленного материала.</i>	<b>Пороговый уровень</b>	<b>Удовлетворительно</b>
<i>Программа практики не выполнена. Подготовленные отчетные материалы и представленный доклад имеют более 5 несоответствий перечисленным критериям.</i>	–	<b>Неудовлетворительно</b>

## 19.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Отчет о практике должен включать: вводную часть, в которой указываются тема, цель, задачи, место, дата начала и продолжительность практики; обзорную часть, в которой приводится аналитический обзор основных научных трудов и статей в периодических изданиях по теме научного исследования; основную часть, в которой характеризуются объекты и методический аппарат исследования, и приводится содержательный анализ результатов исследования, включающий схемы, графики, таблицы, сопровождающие исследования или отражающие его результаты; заключительную часть, в которой приводится анализ научной новизны и практической

значимости полученных результатов и обоснование необходимости проведения дополнительных исследований.

#### **19.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Оценка знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, при прохождении практики проводится в ходе промежуточной аттестаций. Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования.

Промежуточная аттестация по практике включает подготовку и защиту отчета.

Отчет содержит следующие составляющие: обработанный и систематизированный материал по тематике практики; экспериментальную часть, включающую основные методы проведения исследования и статистической обработки, обсуждение полученных результатов; заключение, выводы и список литературных источников. Отчет обязательно подписывается (заверяется) руководителем практики. Результаты прохождения практики докладываются обучающимся в виде устного сообщения с демонстрацией презентации на заседании кафедры (заключительной конференции).

Дифференцированный зачет по итогам практики выставляется обучающимся руководителем практики на основании доклада и отчетных материалов, представленных обучающимся.

При оценивании используются качественные шкалы оценок. Критерии оценивания приведены выше.