

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Нижегородский государственный педагогический университет
имени Козьмы Минина»

Естественно-географический факультет
Кафедра химического материаловедения

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО
ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЮ
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ
АТТЕСТАЦИИ**

Нижегород
2026

УДК 50 (07)
ББК 20р3
М 545

Методические рекомендации по организации и проведению
М 545 государственной итоговой аттестации / сост. А.В. Князев, А.С.
Шипилова, О.А. Егорова, Н.А. Пиманова - Н. Новгород: Мининский
университет, 2026. - 48 с.

Методические рекомендации предназначены для бакалавров очной формы обучения по направлению подготовки 04.03.01 Химия, профиль подготовки «Химия».

Методические рекомендации содержат основные требования и общие рекомендации по выполнению выпускной квалификационной работы, к ее содержанию и защите. Разбираются критерии оценки результатов выполнения ВКР в рамках государственной итоговой аттестации.

УДК 50 (07)
ББК 20р3

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	5
ГЛАВА 1. Требования к выпускной квалификационной работе и общие рекомендации по ее выполнению.....	7
ГЛАВА 2. Содержание выпускной квалификационной работы	31
ГЛАВА 3. Защита выпускной квалификационной работы.....	34
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	38
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	39

СОКРАЩЕНИЯ СЛОВ В ТЕКСТЕ

ФГОС	- Федеральный государственный образовательный стандарт
ФГБОУ ВО	- Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
ОПОП ВО	- Основная профессиональная образовательная программа высшего образования
ВКР	- Выпускная квалификационная работа
УК	- Универсальные компетенции
ОПК	- Общепрофессиональные компетенции
ПК	- Профессиональные компетенции
ФГОС ОО	- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования
ФГОС СПО	- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего полного общего образования
ООП	- Основная образовательная программа
НИР	- Научно-исследовательская работа
ГАК	- Государственная аттестационная комиссия
ГОСТ	- Государственный общесоюзный стандарт (с 1992 года - Межгосударственный стандарт)

ВВЕДЕНИЕ

Выпускная квалификационная работа (далее – ВКР) является обязательной формой государственной итоговой аттестации и выполняется согласно графику учебного процесса. ВКР имеет своей целью систематизацию, обобщение и закрепление теоретических знаний и практических умений выпускника, определение степени освоения компетенций, установленных федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 04.03.01 Химия (далее ФГОС ВО) и основной профессиональной образовательной программой, реализуемой в Мининском университете (далее – ОПОП Мининского университета).

Выполнение ВКР является заключительным этапом обучения и имеет своей **целью:**

- систематизацию, закрепление и расширение теоретических знаний по направлению подготовки и применение этих знаний при решении конкретных практических задач;
- развитие навыков ведения самостоятельной работы, овладение методикой исследования и эксперимента при решении разрабатываемых в ВКР проблем и вопросов в соответствии с требованиями ФГОС ВО и ОПОП Мининского университета в разделах, характеризующих области, объекты и виды профессиональной деятельности.

Задачи выполнения выпускной квалификационной работы:

- комплексная оценка качества подготовки бакалавров соответствие ее требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 04.03.01 Химия, профиль подготовки «Химия»;
- принятие решения по результатам итоговой аттестации о присвоении квалификации бакалавр по направлению подготовки 04.03.01 Химия и выдаче диплома государственного образца о высшем образовании.

Для своевременного четкого и грамотного выполнения научно-исследовательской работы каждому студенту назначается научный

руководитель из профессорско-преподавательского состава кафедры, под непосредственным руководством которого студент проводит исследования и оформляет их в виде ВКР – бакалаврская работа.

ГЛАВА 1. Требования к выпускной квалификационной работе и общие рекомендации по ее выполнению

К бакалаврским работам по направлению подготовки 04.03.01 Химия, профилю «Химия» предъявляются следующие требования: 1) актуальность и перспективность темы, 2) научная новизна, 3) теоретическая и практическая значимость исследования, 4) аналитический обзор достаточного количества информационных источников, позволяющих сориентироваться в проблеме исследования, 5) проявленная магистрантом самостоятельность в организации, проведении и оценке результатов педагогического эксперимента, 6) умение проводить критический анализ и обобщать полученные результаты, 7) аргументированность новых методических разработок и предложений, 8) творческий подход к реализации задач диссертационной работы, 9) оформление полученных результатов исследования, 10) корректное цитирование и описание в соответствии с ГОСТ информационных и литературных источников, 11) оригинальность исследования (проверка в системе «Антиплагиат. вуз»).

Общая характеристика. Бакалаврская работа представляет собой научно-квалификационную работу в области химии, выполняемую на базе теоретических знаний и практических умений и навыков как в предметной, так и в профессиональной области. ВКР является итогом научно-исследовательской работы студента за весь период обучения.

Бакалаврская работа имеет внутреннее единство и отражает ход и результаты разработки выбранной темы, соответствующей современному уровню развития науки и техники. Совокупность полученных в бакалаврской работе результатов должна свидетельствовать о наличии у ее автора первоначальных навыков научной работы в избранной области профессиональной деятельности. В этой связи основная задача студента – продемонстрировать уровень своей научной квалификации, прежде всего, умение самостоятельно вести научный поиск и решать конкретные задачи.

Основу содержания выпускной квалификационной работы (ВКР) составляет материал, включающий описание новых фактов, явлений и закономерностей, либо обобщение ранее известных положений с других научных позиций или в совершенно ином аспекте. Бакалаврская работа в систематизированном виде описывает исходные предпосылки исследования, весь его ход и полученные при этом результаты. Научные факты и теории в работе не просто фиксируются, а проводится их всесторонний анализ, обсуждаются имеющиеся альтернативы и причины выбора одной из них. Четкое и грамотное изложение материала ВКР характеризует аргументированность суждений и точность приводимых данных.

Принятые нормы научной коммуникации очень строго определяют стиль и характер изложения информации. В этой связи авторам ВКР необходимо прибегать к языковым конструкциям, исключающим употребление личного местоимения «я». Студенту рекомендуется употреблять местоимение «мы», что позволяет ему отразить свое мнение как мнение определенной группы людей, научной школы или научного направления, либо использовать безличные формы предложений: «Проанализировано...», «Установлено...», «Выявлено...», «Получено...». Это вполне оправдано, поскольку современную науку характеризуют такие тенденции, как интеграция, коллективное творчество, комплексный подход к решению проблем.

Выпускная квалификационная работа по направлению Химия, профилю «Химия» выполняется в процессе академического обучения студентов. Научно-исследовательский эксперимент по теме работы осуществляется в период научно-исследовательской практики.

ВКР по направлению Химия – это хорошо подготовленная рукопись, написанная единолично в научном стиле грамотным русским языком, содержащая результаты, полученные на основе всестороннего анализа литературных источников и проведения научно-исследовательского эксперимента.

Полученные в исследовании результаты обязательно должны быть критически проанализированы, а новые методические рекомендации – аргументированы на основе сравнения с известными научно-практическими разработками.

Руководство ВКР. В качестве руководителя бакалаврской работы назначается доктор или кандидат наук кафедр естественно-географического факультета.

Научный руководитель утверждается на заседании кафедры не позднее, чем через два месяца после начала учебных занятий на 4 курсе бакалавриата. Научный консультант, в случае необходимости, также утверждается на заседании выпускающей кафедры в течение первого года обучения студента.

Руководитель помогает студенту разработать план научно-исследовательской работы (НИР), оказывает помощь в работе над ВКР, консультирует по возникающим научным и методическим вопросам, систематически контролирует выполнение студентом научно-исследовательской работы, вносит определенные коррективы, дает рекомендации о целесообразности принятия важных решений в процессе исследования, а также заключение о готовности ВКР в целом.

Составление плана научно-исследовательской работы. Календарный план помогает студенту логично выстроить последовательность основных этапов работы над научным исследованием. В план включаются: 1. Постановка четкой цели и конкретных задач работы, формулировка гипотезы исследования. 2. Этапы работы над бакалаврской работы с указанием времени, отведенного для выполнения каждого этапа работы. 3. Подготовка чернового варианта ВКР. 4. Выступление на секции студенческой научной конференции с докладом по теме ВКР с целью проверки основных положений работы. 5. Оформление окончательного варианта ВКР. 6. Предварительная защита основных положений ВКР на заседании выпускающей кафедры. 7. Проверка ВКР в системе «Антиплагиат. вуз». 8. Защита на заседании Государственной аттестационной комиссии.

Кроме календарного плана студентом должна быть намечена общая структура ВКР и последовательность ее изложения, которая определяется еще на этапе информационного поиска, во время работы с литературными источниками. Иногда в процессе осуществления намеченных идей научного исследования структура работы может существенно измениться. Важно определить методы, с помощью которых будут решаться поставленные исследователем задачи. При окончательном письменном оформлении ВКР намеченный план работы преобразуется в ее оглавление.

Работа с литературой. После определения темы исследования, его цели, объекта и предмета, формулирования гипотезы и постановки задач ВКР необходимо изучить и всесторонне проанализировать философскую, историческую, химическую и другую специальную литературу по изучаемой проблеме.

Направления работы с литературой: 1) определение темы работы и методологии исследования на основе изучения нормативных документов и литературных источников, касающихся образования в России и за рубежом; 2) выделение теоретических основ исследования в результате изучения и анализа различной литературы, связанных с темой ВКР; 3) ознакомление с различными практическими разработками по выбранному направлению исследования для изучения и анализа существующего опыта и инноваций. Библиографические данные выбранных источников целесообразно записывать на отдельных карточках, оформляя в соответствии с установленным ГОСТ, а затем занести в компьютер, что позволяет легко пополнять список литературы и быстро находить нужную ссылку. Обработка литературных данных осуществляется путем выделения главного в содержании, его краткого конспектирования и критического анализа с целью выявления важных положительных аспектов, которые могут быть использованы в работы, которые могут быть "отброшены" в ходе решения задач ВКР. При работе с литературой можно записывать и цитаты, выдержки из текста книги или статьи. Результаты анализа литературных источников

оформляются в первой главе ВКР, в конце которой делаются основные выводы, полученные в процессе работы с литературой. При описании (или цитировании) литературного источника в тексте в скобках отмечается его номер из библиографического списка, приведенного в алфавитном порядке.

Требования к содержанию магистерской диссертации. Бакалаврская работа относится к разряду учебно-исследовательских работ, которые показывают квалификацию автора не столько в самостоятельном решении новых проблем, сколько в самостоятельном ведении научного поиска, знании наиболее общих методов и приемов решения научных проблем. В связи с этим к ней предъявляются требования, в первую очередь, методологического характера.

В бакалаврской работе студент должен показать:

- рассмотрение проблемы на основе системного анализа;
- использование различных методов научного познания (методы эмпирического и теоретического исследования, общие методы абстрагирования, анализа, синтеза, моделирования и т.д.);
- высокий уровень логического мышления;
- обоснование актуальности темы исследования;
- проведение библиографической работы, анализ литературы по теме исследования;
- четкое определение целей и задач исследования, выдвижение гипотезы и определение методов исследования;
- изложение результатов исследования в научном стиле, проведение доказательных рассуждений;
- осуществление и грамотное изложение результатов констатирующего эксперимента;
- определенную степень самостоятельности. Оригинальность работы оценивается в системе «Антиплагиат. вуз» и должна составлять не менее 70%. В случае, если оригинальность работы 65-70% она может быть допущена к защите, если данный параметр ниже 65%, то ВКР до защиты не

допускается.

Выпускная квалификационная работа должна содержать программу исследования в области инноваций в химии. В процессе подготовки ВКР и на ее защите студент должен:

- грамотно, последовательно, логически доказательно изложить освоенные им инновационные технологии, применяемые в химии при изучении выбранной темы;
- продемонстрировать навыки исследовательской работы: грамотный самостоятельный отбор, правильная компоновка и научное изложение материала; лично выявленные закономерности и четко сформулированные выводы относительно выбранных объектов исследования;
- обосновать необходимость проведения исследования, поставить цель и задачи исследования, предложить программу проведения исследования, всесторонне проанализировать, полученные опытным путем, результаты;
- продемонстрировать возможность применения собранного материала.

Требования к структуре и оформлению бакалаврской работы.

Традиционно сложилась определенная композиционная структура ВКР, основными элементами которой в порядке их расположения являются следующие:

- титульный лист (образец см. в приложении);
- оглавление или содержание (образец оформления см. в приложении);
- введение, в котором ставятся цель и задачи исследования, обосновываются его актуальность и новизна;
- основную часть, разбитую на главы, параграфы и пункты, в которой аргументированно изложено основное содержание работы;
- выводы по главам, содержащие основные результаты каждого параграфа работы;

- заключение, в котором сжато формулируются итоги проведенного исследования;

- список литературы;

- приложения (если таковые имеются).

Особое внимание следует уделять языку и стилю ВКР (т.к. они характеризуют общую культуру автора), грамотности, ясности, краткости и точности изложения.

Диссертация представляется в виде рукописи. Объем диссертации, как правило, – не менее двух печатных листов. Объем диссертации может варьироваться в зависимости от темы и характера исследования.

К ВКР прилагается реферат (аннотация) (объемом 2 – 5 страниц), в котором кратко излагаются постановка задачи и основные моменты содержания работы, с упором на результаты, полученные лично автором. Реферат рассматривается как важная составная часть работы над диссертацией, призванная продемонстрировать умение студента кратко презентовать результаты научного исследования.

Содержание. В бакалаврской работе необходимо раскрыть методологическую, теоретическую, нормативную и эмпирическую основу разрабатываемой темы. Результаты исследования анализируются, корректируются и оформляются в рукопись ВКР. В ней на основе изучения отечественных и зарубежных источников по исследуемой проблеме, нормативных, законодательных актов, представляется всесторонний, критический анализ объекта исследования. Важно отметить, что данная часть исследования должна быть защищена соответствующими ссылками на используемые источники. Студент должен показать основные направления развития теории и практики в изучаемой им области и степень их отражения в научной литературе.

Вторая часть выпускной квалификационной работы содержит авторские наработки, их теоретическое и научное обоснование (новый метод решения проблемы, существующих противоречий, новое применение

решения конкретных проблем, новые показатели опытно-экспериментальной работы, новые показатели и их обоснование, разработка оригинальных моделей процессов и явлений и т.д.).

Заключение выпускной квалификационной работы должно давать четкое представление о его качестве, методах, полноте решения поставленных задач. В заключении формулируются общие выводы по результатам работы, оценка достоверности полученных результатов, предложения по применению результатов исследования в практической сфере.

Отзыв, рецензирование и защита ВКР. Бакалаврская работа представляется на кафедре не позднее, чем за месяц до назначенного срока ее защиты. Кафедра рассматривает диссертацию и отзыв научного руководителя (а также отзыв научного консультанта, если таковой был назначен), рекомендует диссертацию к защите на заседании ГАК и назначает рецензента. Рассмотрение ВКР на кафедре рекомендуется проводить в виде предзащиты.

В отзыве научного руководителя (а также отзыве консультанта, при наличии такового) должна быть четко обрисована поставленная перед студентом задача, степень ее новизны и актуальности. В отзыве указывается, насколько полно и глубоко студент освоил необходимый теоретический и практический материал и овладел соответствующими методами исследования, говорится о степени новизны полученных результатов и степени самостоятельности студента при работе над ВКР. В отзыве может (но не обязательно) быть изложено мнение руководителя об оценке, которую заслуживает работа.

Бакалаврская работа подвергается обязательному рецензированию. Рецензент назначается из специалистов той области знания, по тематике которой выполнено ВКР. Он обязан провести квалифицированный анализ основных положений ВКР, оценить актуальность избранной темы, достоверность полученных результатов, их новизну и значимость, степень

обоснованности выводов и рекомендаций, наличие собственной точки зрения, умение пользоваться методами научного исследования. Наряду с положительными сторонами работы отмечаются и недостатки, в частности, указываются отступления от логичности и грамотности изложения материала, выявляются фактические ошибки и т.д.

Рецензент назначается из числа докторов и кандидатов наук естественно-географического факультета (либо, в случае необходимости, из числа ведущих специалистов других образовательных или научно-исследовательских учреждений), чьи научные интересы наиболее близки к теме ВКР. В рецензии оцениваются актуальность темы исследования, адекватность выбранных методов исследования поставленным задачам, степень владения студентом необходимым теоретическим и практическим материалом, степень новизны полученных результатов, адекватность реферата содержанию диссертации и т.д. В рецензии обязательно должно быть высказано мнение рецензента об оценке, которую заслуживает представленная работа.

Для выпускной квалификационной работы очень важен правильный выбор темы. Ее целесообразно выбрать таким образом, чтобы была возможность глубокой ее проработки. Особого внимания требует формулировка названия ВКР, которое должно быть по возможности кратким, точным и соответствующим ее содержанию. Не следует допускать в заглавии работы неопределенных формулировок типа: «Анализ некоторых вопросов...», «Изучение...», «К вопросу о ...».

Тема ВКР выбирается с учетом актуальных задач химии. Тема формулируется с учетом пожеланий студента и степени его осведомленности по выбранному спектру проблем. Так, студент может самостоятельно выбрать направление исследования или предложить тему ВКР, которая утверждается ректором университета по представлению выпускающей кафедры.

Темы выпускных квалификационных работ должны соответствовать

современному уровню развития науки, требованиям ФГОС к уровню знаний и компетенций студента, быть актуальными и иметь практическую значимость. ВКР могут выполняться по предложению вуза, организаций и предприятий, научно-исследовательских и творческих коллективов – потенциальных работодателей выпускников.

Примерные темы магистерского исследования:

1. Синтез кобальт-замещенного гидроксиапатита и его антибактериальная активность.
2. Биосинтез и исследование свойств наночастиц CeO_2 .
3. Термодинамические исследования теофиллина.
4. Синтез и фазовый анализ кальций-кадмиевых апатитов.
5. Спектрофотометрическое определение витаминов В1, В3, В6, В9, В12 в лекарственных препаратах и поливитаминных комплексах.
6. Низкотемпературная теплоемкость и термодинамические функции гормона мометазона фууроата.
7. Спектрофотометрическое определение дексаметазона в лекарственных препаратах по собственному поглощению их водных растворов в УФ-диапазоне.
8. Рентгенофлуоресцентное определение ионов хрома, никеля и меди в водных растворах при совместном присутствии.
9. Применение сафранина Т и нейтрального красного в качестве постколоночных реагентов для ионохроматографического определения нитрит-ионов.
10. Ионоселективный датчик на основе полимерной мембраны для определения катионных и анионных поверхностно-активных веществ.
11. Определение диклофенака натрия в водных растворах по ослаблению люминесценции флуоресцеина.
12. Трансферсомальные гели с 5-фторурацилом и наночастицами оксида церия на основе желатиновой камеди.

13. Изготовление и исследование потенциометрических датчиков для определения спазмолитиков.
14. – Возможности ионной хроматографии при разделении фенилаланина, тирозина и триптофана с использованием спектрофотометрического детектора.
15. Газохроматографическое определение хрома(III) в воде с предварительным микроэкстракционным концентрированием.
16. Исследование молекулярно примесного состава природного и изотопно обогащенного тетрахлорида германия методом хромато-масс спектрометрии.
17. Синтез тонких плёнок оксида индия галлия цинка методом плазмохимического осаждения из газовой фазы и изучение их свойств.
18. Газохроматографическое определение хлорорганических веществ в н-гексане методом бинарных фаз переменной емкости.
19. Экстракционно-фотометрическое определение бора в водных растворах с использованием реакции превращения борной кислоты в тетрафторборат-ионы.
20. Исследование адсорбции аминокислот на фосфатных матрицах.
21. Разработка методики определения ибупрофена в лекарственных препаратах.
22. Спектрофотометрическое определение аминофиллина в фармпрепаратах по собственному поглощению в УФ-диапазоне.
23. Газохроматографическое определение ароматических углеводородов в воздухе с предварительным аэрозольным микроэкстракционным концентрированием.
24. Исследование фазового состава и влияния параметров спекания фосфатов кальция на микроструктуру керамики.
25. Определение железа в лекарственных препаратах рентгенофлуоресцентным и спектрофотометрическим методами.
26. Разработка плазмохимической технологии для создания тонкослойных фоточувствительных материалов на основе селенида свинца.

27. Получение апатитов, замещенных оловом, для борьбы с гиперчувствительностью зубов.
28. Получение композита на основе куркумина и наночастиц оксида церия.
29. Разработка методики определения гидразина в концентрированном растворе щелочи.
30. Новые полимерные дермальные пленки с наночастицами оксида церия и 5-фторурацилом на основе полисахаридов.

ГЛАВА 2. Содержание выпускной квалификационной работы

- *Титульный лист* является первой страницей ВКР, содержит основные сведения о ней и заполняется по строго определенным правилам (Приложение 1).

- На второй странице помещается *оглавление* или *содержание*, в котором приводятся все заголовки ВКР и указываются номера страниц, с которых они начинаются (Приложение 2). Заголовки оглавления должны точно соответствовать таковым в тексте. Сокращать или давать их в другой формулировке, последовательности и соподчиненности по сравнению с заголовками в тексте нельзя.

- *Введение* – очень ответственная часть ВКР, поскольку оно не только ориентирует читателя на дальнейшее раскрытие темы, но и содержит все необходимые ее квалификационные характеристики. При написании введения необходимо придерживаться следующей логики научного исследования. Сначала на основе выявленных противоречий обосновывается его *актуальность*. На основании последней формулируется *проблема исследования*. Затем указываются *объект* и *предмет*, выражается *цель* и содержание поставленных *задач*. Педагогические исследования включают *гипотезу* с формулировкой прогнозируемого основного его вывода. Далее необходимо указать *методы* и *этапы исследования*, выделить *научную новизну* и *практическую ценность* работы, привести *положения, выносимые на защиту*, и сведения об *апробации* и *публикации* ее результатов, а также *структуру* магистерской диссертации. *Объектом* исследования является определенный аспект химии, а его *предметом* выступает процесс или некоторая система как составная часть данного объекта.

- Содержание глав *основной части* должно точно соответствовать теме ВКР и полностью ее раскрывать. Каждую главу необходимо начинать с новой страницы. Она должна демонстрировать умение студента сжато, логично и аргументировано излагать материал. Как правило, первая глава посвящается обзору литературы по исследуемой проблеме, во второй

рассматриваются методика и техника исследования (эксперимента), в третьей – приводятся, анализируются и обобщаются полученные результаты.

Большой объем теоретического материала главы может быть поделен на параграфы, пункты и подпункты, облегчающие изложение материала. Ценность работе добавляют схемы, таблицы, диаграммы, графики, подготовленные студентом. Их оформление описано в приложении 3.

- После материала каждой главы формулируются *выводы по главе*. Они содержат основные мысли, заключенные в материале, представленном в тексте главы. Каждый тезис рекомендуется четко и ясно формулировать, и начинать со слов: *рассмотрено, показано, предположено, сформулировано, доказано, установлено, выявлено* и пр.

- В *заключении* приводится последовательное, логически стройное изложение полученных итогов и их соотношение с общей целью и конкретными задачами, поставленными и сформулированными во введении. Заключение не должно подменяться механическим суммированием выводов в конце глав, представляющих краткое резюме, оно должно содержать то существенное, что составляет итоговые результаты исследования и предполагает также наличие обобщенной итоговой оценки проделанной работы. В некоторых случаях возникает необходимость указать пути продолжения исследуемой темы, формы и методы ее дальнейшего изучения, новые научные задачи в соответствии с полученными результатами. Заключение показывает уровень профессиональной зрелости и научной квалификации автора.

- *Список использованной литературы* составляет одну из важных частей ВКР и показывает самостоятельную творческую работу студента. Каждый включенный в список источник должен иметь отражение в ВКР. Не следует включать в него те работы, на которые нет ссылок в тексте ВКР и которые фактически не были использованы. Оформление литературных источников приведено в приложении 4. Сначала в алфавитном порядке

перечисляются отечественные источники, затем – на иностранном языке, в конце списка приводятся Интернет-источники.

Существует несколько способов связи основного текста ВКР с описанием источника. Чаще всего для этой цели служит порядковый номер источника, указанного в библиографическом списке; в основном тексте этот номер берется в квадратные скобки. Если ссылка дается на некоторые страницы литературного источника, в квадратных скобках пишут номер источника, а через запятую указывают номера страниц.

Средний объем ВКР должен составлять 30-40 страниц печатного текста для работ по химии (не считая приложений). Работа печатается 14 шрифтом Times New Roman через 1,5 интервала. Таблицы и схемы допускается набирать 12 шрифтом через 1 интервал. Образец оформления приведен в приложении 3. Общее число литературных источников – не менее 50. Правила оформления титульного листа, библиографии и иллюстративного материала приведены в приложениях.

ГЛАВА 3. Защита выпускной квалификационной работы

Закончив оформление ВКР, студент должен уделить достаточное внимание подготовке к ее защите. Первое и самое главное – это работа над выступлением по результатам исследования в форме доклада, призванного раскрыть сущность, теоретическое и практическое значение проведенного исследования.

В структурном отношении *доклад* можно разделить на три части, каждая из которых представляет собой самостоятельный смысловой блок, хотя в целом они логически взаимосвязаны. Первая часть доклада в основных моментах повторяет введение ВКР. Здесь характеризуется актуальность выбранной темы, дается описание научной проблемы, а также формулировки цели исследования. Во второй, самой большой по объему, части в последовательности, соответствующей логике проведенного исследования, характеризуются основные этапы работы. При этом особое внимание уделяется обсуждению полученных результатов. В заключительной части доклада целесообразно перечислить общие выводы и основные рекомендации.

Кроме доклада к защите ВКР необходимо подготовить компьютерную презентацию, которая наряду с обязательной информацией (тема, цель, задачи, предмет, объект, гипотеза, основные концепции и теории, на которых базируется работа) содержит материалы (схемы, таблицы, графики, диаграммы...), которые помогут более убедительно представить полученные результаты. Они оформляются так, чтобы студент мог их продемонстрировать без особых затруднений, и они были видны всем присутствующим в аудитории. Если таблицы или схемы громоздкие и плохо видны на презентации, рекомендуется подготовить раздаточный материал для членов комиссии и других присутствующих. В конце презентации помещаются выводы по работе, которые могут зачитываться магистрантом со слайда.

Решение о допуске каждой ВКР к защите принимается на заседании выпускающей кафедры, для этого каждый студент проходит процедуру предзащиты.

В ГАК ВКР представляется вместе с аннотацией, с отзывом научного руководителя, отзывом рецензента и результатом прохождения проверки в системе «Антиплагиат-вуз» не позднее, чем за 10 дней до назначенной даты защиты.

Аннотация представляет собой краткую характеристику работы, включающую основные сведения о ней. Форма для написания аннотации приводится в приложении 6.

Отзыв научного руководителя. Полностью подготовленная к защите ВКР представляется научному руководителю, который еще раз просматривает ее в целом и пишет отзыв. Образец оформления приведен в Приложении 5. Основная структура отзыва – упорядоченное перечисление качеств выпускника, выявленных в ходе выполнения выпускной работы. Особое внимание нужно обратить на необходимость оценивания самостоятельности, ответственности, умения организовать работу, трудолюбия, настойчивости студента и др. Важно отметить качество выполнения работы, умение выпускника работать с научной и справочной литературой, владение исследовательской культурой, степень оригинальности работы (используется система «Антиплагиат-вуз»).

Отзыв рецензента. Объем рецензии составляет 1-2 страницы машинописного текста. Образец рецензии приведен в Приложении 7. В рецензии могут даваться рекомендации по внедрению результатов выполнения выпускной работы в практику обучения предмету, а также по их публикации. Рецензент должен обратить внимание на качество выполненной работы и ее соответствие требованиям Государственного образовательного стандарта. В конце рецензии приводится общая оценка выпускной работы и заключение о возможности присвоения дипломнику квалификации.

Защита ВКР проводится на открытом заседании ГАК и содержит:

- краткий доклад студента (около 7, но не более 10 минут);
- ответы студента на вопросы присутствующих;
- выступления научного руководителя, научного консультанта и рецензента (либо зачтение их отзывов);
- открытое обсуждение ВКР.

Вся процедура защиты, как правило, не должна превышать 30 минут.

Результаты защиты обсуждаются на закрытом совещании членов ГАК, где выставляется оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно), и сообщаются студенту сразу по завершении совещания.

Защита ВКР проходит публично на заседании ГАК. Она носит характер научной дискуссии, проходящей в обстановке высокой требовательности, принципиальности и соблюдения научной этики, при этом обстоятельному анализу подвергаются достоверность и обоснованность всех выводов и рекомендаций научного и практического характера, содержащихся в ВКР.

Свое выступление студенту лучше строить на основе пересказа, а не чтения доклада. Речь должна быть ясной, грамматически точной, уверенной, выразительной, что зависит от темпа, громкости и интонации. Если докладчик говорит торопливо, проглатывая окончания слов, или очень тихо и невнятно, то качество выступления от этого резко снижается. Спокойная, неторопливая манера изложения всегда импонирует слушателям. Делая свой доклад, студент с помощью указки обращает внимание слушателей на какие-либо объекты, изображенные на плакатах или слайдах.

Далее члены ГАК и лица, приглашенные на защиту, в устной форме задают докладчику вопросы по проблемам, затронутым в ВКР, методам исследования, уточняют результаты и процедуру экспериментальной работы и т.п. Отвечая, нужно касаться только существа дела. Студенту следует проявить скромность в оценке своих научных результатов и тактичность к задающим вопросы. Прежде чем отвечать на вопрос, необходимо

внимательно его выслушать до конца. Ответы должны быть четкими, логичными и аргументированными.

Затем слово предоставляется научному руководителю. В своем выступлении он раскрывает отношение студента к работе над ВКР, а также затрагивает другие вопросы, касающиеся его личности. После этого один из членов комиссии зачитывает рецензию на данную работу.

На закрытом заседании члены ГАК подводят итоги защиты и принимают решение об ее оценке. Это решение принимается простым большинством голосов членов комиссии. Критерии оценки представлены далее. Далее председатель ГАК объявляет всем присутствующим итоговую оценку и сообщает, что защитившемуся присуждается академическая степень бакалавра по направлению «Химия», профиль «Химия».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 04.03.01 Химия - [Электронный ресурс] <https://fgos.ru/fgos/fgos-04-03-01-himiya-210/>
2. Федеральный закон № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012.
3. Положение о практической подготовке обучающихся, утвержденное Ученым советом Университета.
4. Положение о научно-исследовательской работе магистрантов, утвержденное Ученым советом Университета.
5. Положение о государственной итоговой аттестации обучающихся, осваивающих программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры, утвержденное Ученым советом Университета.
6. Регламент проведения государственной итоговой аттестации с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в Мининском университете, утвержденный приказом ректора НГПУ им. К. Минина
7. Органическая химия / А. П. Нечаев, В. М. Болотов, Е. В. Комарова, П. Н. Саввин. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 700 с. — ISBN 978-5-507-48181-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/367301>.
8. Ахметов, Н. С. Общая и неорганическая химия : учебник для вузов / Н. С. Ахметов. — 14-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 744 с. — ISBN 978-5-507-50851-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/481298>.
9. Лунева, Т. А. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа. Инструментальные методы анализа : учебное пособие / Т. А. Лунева, Д. Г. Слащинин. — Красноярск : СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2024. — 80 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/479204>.
10. Гельфман, М. И. Химия : учебник / М. И. Гельфман, В. П. Юстратов. — 4-е изд. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 480 с. — ISBN 978-5-8114-0200-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210221>.
11. Мелитовская, И. Н. Методика преподавания химии / И. Н. Мелитовская. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 52 с. — ISBN 978-5-507-47411-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/382055>.
12. Гельфман, М. И. Неорганическая химия : учебное пособие для вузов / М. И. Гельфман, В. П. Юстратов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 528 с. — ISBN 978-5-507-52362-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/448709>.
13. Черникова, Н. Ю. Начала общей химии : учебник для вузов / Н. Ю. Черникова, В. В. Самошин. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 488 с. — ISBN 978-5-507-48676-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/394436>.
14. Гильманшина, С.И. Методологические и методические основы преподавания химии в контексте ФГОС ОО: Учебное пособие. / С.И. Гильманшина, С.С. Космодемьянская. - Казань: Отечество, 2012. - 104 с.
15. Аргишева, А.И. Актуальные вопросы химии / А.И. Аргишева. - Саратов: Лицей, 2001. - 63 с.
16. Грибов, Л.А. Элементы квантовой теории строения и свойств молекул / Л.А. Грибов. - М.: Издательский Дом Интеллект, 2010. - 312 с.

17. Коржуков, Н.Г. Общая и неорганическая химия: учебное пособие для студентов вузов / Н.Г. Коржуков; под ред. В.И. Деляна. - М.: МИСИС; ИНФРА-М, 2004. - 511 с.
18. Кук, Д. Квантовая химия. Единый подход / Д.Кук. - М.: Издательский Дом Интеллект, 2011.
19. Майер, И. Избранные главы квантовой химии: Доказательства теорем и вывод формул. Пер. с англ. М.Б. Дарховского, А.М. Токмачева / И. Майер; под ред. А.Л. Чугреева. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2006. - 384 с.
20. Общая и неорганическая химия: учебник для вузов / Э. Т. Оганесян, В. А. Попков, Л. И. Щербакова, А. К. Брель; под ред. Э. Т. Оганесяна. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 447 с. — (Серия: Специалист). — ISBN 978-5- 9916-6994-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/432116>.
21. Основы органической химии пищевых, кормовых и биологически активных добавок: учебное пособие / А.Т. Солдатенков, Н.М. Колядина, ЛеТуан Ань, В.Н. Буянов. - М.: Химия, 2006. - 278 с.
22. Солдатенков А.Т. Основы органической химии лекарственных веществ / А.Т. Солдатенков, Н.М. Колядина, И.В. Шендрик. - М.: Мир; БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. - 191 с.
23. Дружкова, О.Н. Современные проблемы органического синтеза: Учеб. пособие / О.Н. Дружкова - Нижний Новгород: НГПУ, 2013. – 48 с.
24. Современные образовательные технологии: учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / Л. Л. Рыбцова [и др.]; под общей редакцией Л. Л. Рыбцовой. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 92 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-05581-25. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/441628>.
26. Коржуев, А.В. Основы научно-педагогического исследования: учебное пособие для вузов / А. В. Коржуев, Н. Н. Антонова. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 177 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10426-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542025>.
27. Ахромушкина, И. М. Современные технологии обучения химии: учебно-методическое пособие / И. М. Ахромушкина, Т. Н. Валуева, М. С. Войтенко, И. В. Шахкельдян. - Москва-Берлин: Директ-Медиа, 2018. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499009>.
28. Сирик, С.М. Основы методики обучения химии: электронное учебное пособие / С.М. Сирик, Л.Г. Тиванова; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кемеровский государственный университет», Кафедра неорганической химии. - Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2015. - 167 с.: ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8353-1822-3; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481629>.
29. Аспицкая, А.Ф. Использование информационно-коммуникационных технологий при обучении химии: методическое пособие / А.Ф. Аспицкая, Л.В. Кирсберг. - 3-е изд. (эл.). - Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. - 359 с. - (Информатизация образования). - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9963-2604-4; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=120211>.
30. Иванов, В.Г. Органическая химия: учебное пособие / В.Г. Иванов, В.А. Горленко, О.Н. Гева. - М.: Академия, 2005.
31. Нифантьев, Э.Е. Основы прикладной химии: учебное пособие для студентов пед. вузов / Э.Е. Нифантьев, Н.Г. Парамонова. - М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2002. - 144с.
32. Основы органической химии: учебное пособие / О.Н. Дружкова, И.С. Тишкова, С.Ф. Жильцов, В.М. Макаров; под ред. С.Ф. Жильцова - Н. Новгород: НГПУ, 2006.

33. Хаускрофт, К.Е. Современный курс общей химии: В 2 т. Пер. с англ. / К.Е. Хаускрофт, Я.А. Ребане, М.А. Дикусар, А.А. Вертегела; под ред. В.П. Зломанова. - М.: Мир, 2009. - 540 с.

34. Чебыкина, Л.Н. Комплексные соединения: Элективный курс / Л.Н. Чебыкина. - М.: Чистые пруды, 2008. - 32 с.

Образец оформления титульного листа магистерской диссертации
МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ КОЗЬМЫ МИНИНА»

Факультет естественно-географический
Кафедра Химического материаловедения
Направление подготовки 04.03.01 Химия
Профиль подготовки Химия

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

на тему: _____

СТУДЕНТ(КА) _____
(личная подпись) *(инициалы, фамилия)*

РУКОВОДИТЕЛЬ _____
(личная подпись) *(ученая степень, звание, инициалы, фамилия)*

КОНСУЛЬТАНТ _____
(личная подпись) *(ученая степень, звание, инициалы, фамилия)*

Допустить к защите

ЗАВЕДУЮЩИЙ КАФЕДРОЙ _____
(личная подпись) *(ученая степень, звание, инициалы, фамилия)*

“ ____ ” _____ 20 ____ г.

Нижний Новгород – 20 ____ г.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
Глава 1. (литературный обзор).....	5
1.1.	5
1.2.	10
1.3.....	12
Выводы по главе 1.....	15
Глава 2. Материалы и методики (экспериментальная часть).....	16
Глава 3. Результаты исследования и их обсуждение.....	27
Выводы по главе 3.....	35
Заключение.....	36
Список литературы.....	38

Оформление числового и иллюстративного материала

Иллюстрации (чертежи, графики, схемы, диаграммы, фотографии) следует располагать непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. На все иллюстрации должны быть ссылки в тексте. При необходимости под иллюстрацией помещают поясняющую информацию. Иллюстрации нумеруются арабскими цифрами в пределах всей работы. Если в работе только одна иллюстрация, ее нумеровать не следует. Все иллюстрации должны иметь название.

Таблицы. Цифровой материал, как правило, оформляют в виде таблицы. Таблицу следует располагать в работе непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице. На все таблицы должны быть ссылки в тексте. Таблицы нумеруются последовательно арабскими цифрами в пределах всей работы.

Формулы и уравнения следует нумеровать в пределах всей работы арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении на строке, где они размещены. Если в работе приведена только одна формула или уравнение, их не нумеруют. Пояснение значений символов и числовых коэффициентов следует приводить непосредственно под формулой в той же последовательности, в какой они даны в формуле. Значение каждого символа и числового коэффициента лучше давать с новой строки. Первую строку объяснения начинают со слова «где» без двоеточия. Уравнения и формулы рекомендуется выделять из текста в отдельную строку.

Перечень условных обозначений. Если в работе используется специфическая терминология, а также малораспространенные сокращения, новые символы, обозначения, то их перечень целесообразно представить в виде отдельного списка. Перечень должен располагаться столбцом, в котором в алфавитном порядке слева приводят принятое сокращение, а справа – его детальную расшифровку. Если специальные термины, сокращения, обозначения повторяются в работе не часто, то их расшифровку приводят в тексте при первом упоминании.

Образцы оформления литературных источников

Документы:

1. Конституция Российской Федерации: Принята всенародным голосованием 12 декабря 1993г. - М.: Юрист, 1997. - 31с.
2. Химическое образование в альтернативной школе: Образовательный стандарт /М.С. Пак, Г.И. Якушева, Т.А. Веселова. - СПб.: Образование, 1998. - 29с.

Книги, написанные одним автором или авторским коллективом, численность которого не превышает трех человек:

1. Габриелян, О.С. Химия. 10 класс: метод. пособие / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. – М.: Дрофа, 2001. – 160с.
2. Чернобельская, Г.М. Методика обучения химии в средней школе / Г.М. Чернобельская. - М.: Владос, 2000. – 336с.
3. Smith, A.D. The Concept of Social Change / A.D. Smith. - L., 1973.- 165p.

Книги, написанные большим авторским коллективом, и сборники статей:

1. Обеспечение качества результатов химического анализа / П. Буйташ, Н.М. Кузьмин, Л. Лейстнер и др. – М.: Наука, 1993. – 165с.
2. Аналитическая химия и экстракционные процессы: Сб. ст. / Отв. ред. А.Т. Пилипенко, Б.И. Набиванец. – Киев: Наук. думка, 1970. – 119с.

Статьи в периодических изданиях и сборниках:

1. Быстрицкая, Е.В. Взаимосвязь химии с науками естественного цикла на примере решения расчетных задач / Е.В. Быстрицкая // Сб. Естествознание как учебный предмет в педвузе и школе. - Н. Новгород, 1997. - С. 60-61.
2. Титова, И.М. Развитие мотивации изучения химии / И.М. Титова // Химия в школе. - 1991. - №3. - С. 23-25.
3. Mukai, K. Determination of phosphorus in hypereutectic aluminium-silicon alloys / K. Mukai // Talanta. – 1972. – Vol. 19, № 4. – P. 489-495.

Диссертации:

Жуков, В.А. Социально-медицинские аспекты здоровья современного человека: Дис... канд. социол. наук: 09.00.11 / В.А. Жуков. - М., 1997. - 123с.

Авторефераты диссертаций:

Осипова, И.В. Организация самостоятельной деятельности учащихся при изучении химии как средство их интеллектуального развития на основе использования регионального материала: Автореф. дис... канд. пед. наук: 13.00.02 / И.В. Осипова. - Омск, 1998. - 18с.

Отзыв научного руководителя
МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
КОЗЬМЫ МИНИНА»

Факультет _____

Кафедра _____

О Т З Ы В
руководителя
на бакалаврскую работу

Студента(ки) _____

Направление подготовки _____

Профиль _____

Форма обучения _____ курс _____ группа _____

Тема:

Актуальность темы:

Степень самостоятельности проведенного исследования:

Практическая значимость:

Недостатки:

Общий вывод:

Рекомендуемая оценка:

Руководитель _____

(личная подпись)

(инициалы, фамилия)

“ ”

20 ____ г.

Образец аннотации на ВКР

АННОТАЦИЯ

на бакалаврскую работу Ф.И.О

Тема: _____

Объем проекта: ____ с.

Количество разделов:

Количество приложений: ____ ед.

Количество таблиц: _____ ед.

Количество источников литературы: ____ ед.

Цель исследования: _____

Объект исследования: _____

Основные результаты исследования:

Научные:

Практические:

Автор

Руководитель

Образец рецензии на ВКР

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

ИМЕНИ КОЗЬМЫ МИНИНА»

Факультет _____

Кафедра _____

У В А Ж А Е М Ы Й (АЯ) _____

Направляем Вам на рецензию бакалаврскую работу
студент(ки) _____

(имя, отчество, фамилия)

Тема: _____

Просим Вас представить рецензию не позднее «__» _____ 20__ г.

Защита бакалаврской работы назначена на «__» _____ 20__ г.

Примечание: структура рецензии дана на обороте настоящего письма.

Декан факультета _____

(личная подпись)

(инициалы, фамилия)

«__» _____ 20__ г.

Структура рецензии:

- актуальность темы;
- научная новизна и практическая значимость;
- наличие самостоятельных разработок;
- использование современных информационно-компьютерных технологий, экономико-математических методов и др.;
- наличие недостатков;
- общий вывод.

РЕЦЕНЗИЯ

на бакалаврскую работу студент(ки) _____

(имя, отчество, фамилия)

факультета _____

(название факультета)

ФГБОУ ВО «НГПУ им. К. Минина»

Тема бакалаврской работы: _____

РЕЦЕНЗЕНТ - _____

(имя, отчество, фамилия, ученая степень, звание, должность, место работы)

М.П.

“ ____ ” _____ 20__ г.

(личная подпись)

Учебное издание

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И
ПРОВЕДЕНИЮ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ
АТТЕСТАЦИИ**

Составители:

**Князев Александр Владимирович, Шипилова Анастасия Сергеевна,
Егорова Ольга Александровна, Пиманова Наталья Анатольевна**

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Нижегородский государственный педагогический университет
имени Козьмы Минина»

Естественно-географический факультет
Кафедра химического материаловедения

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО
ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНЫХ И
ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРАКТИК
БАКАЛАВРОВ**

направление подготовки 04.03.01 Химия,
профиль подготовки «Химия»

Нижний Новгород
2026

УДК 57:24(07)
ББК 28p3+24p3
М 545

М 545 Методические рекомендации по организации учебных и производственных практик бакалавров / составители А.В. Князев, А.С. Шипилова, Н.А. Пиманова – Нижний Новгород: Мининский университет, 2025. – 46 с.

Методические рекомендации по организации и проведению учебных и производственных практик предназначены для бакалавров очной формы обучения по направлению подготовки 04.03.01 Химия, профиль подготовки «Химия».

Методические рекомендации содержат обоснования и практические советы по организации учебных и производственных практик, направленных на формирование профессиональных компетенций у студентов.

Рекомендации охватывают ключевые аспекты планирования и проведения практик, включая выбор баз практики, взаимодействие с работодателями, а также методы оценки результатов. Особое внимание уделяется вопросам безопасности, правовым аспектам и этическим нормам, что способствует созданию комфортной и продуктивной среды для студентов.

В методических рекомендациях представлены индивидуальные задания на учебные и производственные практики, методические указания по их выполнению и критерии оценивания.

УДК 57:24(07)
ББК 28p3+24p3

© Мининский университет, 2026

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие.....	5
Организация и проведение учебной практики (ознакомительной).....	6
Организация и проведение производственной (технологической) практики.....	8
Организация и проведение производственной (педагогической) практики 1.....	10
Организация и проведение производственной (педагогической) практики 2.....	13
Организация и проведение производственной (научно-исследовательской) практики.....	17
Организация и проведение производственной практики (преддипломная)	20
Методические указания к проведению учебных и производственных практик и требования к оформлению отчетности.....	23
Список литературы.....	26
Приложение.....	29

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

ОПОП – основная профессиональная образовательная программа

ФГОС ВО – Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования

ФГОС ОО – Федеральный государственный образовательный стандарт основного образования

з.е. – зачетные единицы, 1 з.е. = 36 часов

УК – универсальные компетенции

ОПК – общепрофессиональные компетенции

ПК – профессиональные компетенции

ПРЕДИСЛОВИЕ

Учебные и производственные практики являются обязательным разделом (составной частью) ОПОП по направлению подготовки 04.03.01 Химия профиль подготовки «Химия» и направлены на формирование компетенций в соответствии с ФГОС ВО [1, 2].

В результате освоения программы бакалавриата по направлению подготовки по направлению подготовки 04.03.01 Химия профиль подготовки «Химия» выпускники должны быть подготовлены к выполнению следующих профессиональных задач в области

- педагогический:

изучение возможностей, потребностей и достижений обучающихся в зависимости от уровня осваиваемой образовательной программы;

организация процесса обучения и воспитания в сфере образования с использованием технологий, отражающих специфику предметной области и соответствующих возрастным и психофизическим особенностям обучающихся, в том числе их особым образовательным потребностям;

организация взаимодействия с коллегами, родителями, социальными партнерами, в том числе иностранными;

осуществление профессиональной деятельности с использованием современных методов и технологий обучения и диагностики.

- научно-исследовательский:

анализ, систематизация и обобщение результатов научных исследований в сфере науки и образования путем применения комплекса исследовательских методов при решении конкретных научно-исследовательских задач;

решение исследовательских задач в профессиональной деятельности с использованием систематизированных, теоретических и практических знаний;

проведение и анализ результатов научного исследования в сфере науки и области образования с использованием современных научных методов и технологий.

- технологический:

выполнение профессиональных функций в отраслях экономики, связанных с химией (управление высокотехнологичным химическим оборудованием, работа с информационными системами, подготовка отчетов о выполненной работе).

Данные методические рекомендации включают подробное описание содержания учебных и производственных практик, а также методические рекомендации к прохождению этих практик. Это позволит обучающимся эффективно организовать свою самостоятельную работу на практике и успешно подготовить отчеты.

ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ (ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ)

Объём (общее количество) часов, отведенных на учебную практику (ознакомительную), определяется в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 04.03.01 Химия профиль подготовки «Химия» и составляет 72 часов (2 з.е., 1 1/3 недели).

Учебная практика (ознакомительная) проводится в 5 семестре на 3 курсе.

Содержание учебной практики (ознакомительной) обучающегося определяется профилем подготовки студентов «Химия».

Учебной практики (ознакомительной) направлена на формирование у обучающихся следующих компетенций:

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

ОПК-1. Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений.

ОПК.2 Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием.

ОПК.3 Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники.

ОПК.4 Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач.

В результате прохождения учебной практики (ознакомительной) обучающийся должен

знать:

- основные понятия и законы общей, неорганической, органической, аналитической и физической химии;
- методы физико-химического анализа в химии.

уметь:

- применять понятия и законы общей, неорганической, органической, аналитической и физической химии для решения практических задач;
- проводить эксперименты по химии.

владеть:

- навыками проведения экспериментов в химии;
- навыками обработки результатов, полученных в результате проведения химических экспериментов.

Учебная практика (ознакомительная) является базовой для подготовки к написанию выпускной квалификационной работы и будущей профессиональной деятельности.

Основные компоненты содержания работы бакалавра в период учебной практики (ознакомительной)

1. Формулирование научного аппарата химической науки.
2. Обработка информации (математические методы, графики, таблицы, диаграммы и др.).
3. Решение практико-ориентированных заданий на основании результатов химических экспериментов.
4. Описание методик химических экспериментов.

Общая структура заданий определяется логикой подготовки к написанию выпускной квалификационной работы, чтобы бакалавры смогли выполнить научное исследование, подготовить бакалаврскую работу и успешно ее защитить.

Структура учебной практики (ознакомительной) представлена в таблице

1.

Таблица 1 – Структура учебной практики (ознакомительной)

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды деятельности на практике, включая самостоятельную работу обучающихся	Формы текущего контроля (отчетность)
1.	Подготовительный	Инструктаж по технике безопасности.	Дневник практики
2.	Учебный	Обработка и анализ полученной информации.	Записи в дневнике практики краткого содержания проделанной работы, отчет по выполнению практических заданий практики.
3.	Заключительный	Подготовка отчета по практике	Отчет о прохождении практики, комплект документации по практике.

По итогам прохождения учебной практики (ознакомительной) обучающиеся должны выполнить следующие **задания**:

- 1) Предоставить заполненный дневник учебной практики (ознакомительной).
- 2) Подготовить отчет о выполнении практико-ориентированных заданий.
- 3) Оформить отчет по экскурсии в химические лаборатории ИМХ им. Г.А. Разуваева РАН или в другие химические научно-исследовательские институты по плану:
 - а) название химической лаборатории, в которой проводится экскурсия (на выбор);
 - б) описание теоретических основ химического направления данной лаборатории;
 - в) схема установок в данной лаборатории;
 - г) этапы проведения научных исследований данной лаборатории;
 - д) сферы применения научных исследований данной лаборатории;

4) Оформить отчет по учебной практики (ознакомительной). Отчет каждого студента индивидуален.

ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ) ПРАКТИКИ

Объём (общее количество) часов, отведенных на производственную (технологическую) практику, определяется в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 04.03.01 Химия профиль подготовки «Химия» и составляет 108 часа (3 з.е., 2 недели).

Производственная (технологическая) практика предусмотрена в 7 семестре 4 курса бакалаврской подготовки.

Содержание производственной (технологической) практики бакалавриата определяется профилем подготовки бакалавров «Химия» и будущей профессиональной деятельностью.

Производственная (технологическая) практика направлена на формирование у обучающихся следующих компетенций:

УК-9 – Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности;

ПК-3 – Способен выбирать технические средства и методы испытаний для решения технологических задач, поставленных специалистом более высокой квалификации;

В результате прохождения производственной (технологической) практики обучающийся должен:

знать:

- основные понятия и положения химии, структуру химических производств, а также современные достижения в прикладной химии;
- ведущие химические производства Российской Федерации и основные химические производства своего региона;
- требования к содержанию предмета «Химическая технология»;
- алгоритмы и приемы демонстрации основных понятий и законов прикладной химии, а также методы и технологии изучения химического производства и способы интеграции понятий и положений прикладной химии в другие области естественно-научных знаний;

уметь:

- применять знания об основных химических производствах для решения технологических задач;
- использовать способы интеграции понятий и положений прикладной химии в другие области естественно-научных знаний;
- внедрять методы и технологии необходимые для теоретических расчетов по прикладной химии.

владеть навыками:

- проведения теоретических технологических расчетов по химической технологии;

– составления структуры химического производства.

Производственная (технологическая) практика является базовой для подготовки к написанию бакалаврской работы и будущей профессиональной деятельности.

Основные компоненты содержания работы студента на производственной (технологической) практике

1. Формулирование научного аппарата по химической технологии.
2. Обработка информации (математические методы, графики, таблицы, диаграммы и др.).
3. Разработка расчетных и практико-ориентированных задач по химической технологии.
4. Описание методических рекомендаций по оформлению химико-технологических задач.

Структура производственной (технологической) практики представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Структура производственной (технологической) практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды деятельности на практике, включая самостоятельную работу обучающихся	Формы текущего контроля (отчетность)
1.	Подготовительный	Инструктаж по технике безопасности.	Дневник практики.
2.	Производственный	Обработка и анализ полученной информации.	Записи в дневнике практики краткого содержания проделанной работы, отчет по выполнению практических заданий практики.
3.	Заключительный	Подготовка отчета по практике.	Отчет о прохождении практики, комплект документации по практике.

Общая структура заданий на производственную (технологическую) практику определяется логикой подготовки к будущей профессиональной деятельности и к написанию выпускной квалификационной работы. Студенты в рамках производственной (технологической) практики должны научиться описывать химико-технологические процессы химического производства и применять знания химической технологии для решения практических задач.

По итогам прохождения производственной (технологической) практики обучающиеся должны выполнить следующие **задания**:

1. Предоставить заполненный дневник производственной (технологической) практики.
2. Составить план выполнения химико-технологической задачи по любому химическому производству (на выбор).
3. Решить 1 кейс-задачу по любому химическому производству (на выбор).
4. Оформить отчет по экскурсии на химическое производство.

План описания:

- а) название химического предприятия, адрес расположения.
- б) продукция, выпускаемая предприятием. Сферы ее применения.
- в) схема технологического процесса (опорными знаками).
- г) химизм процесса.
- д) особенности химико-технологического процесса.

5. Оформить отчет по производственной (технологической) практики. Отчет каждого студента индивидуален.

ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ) ПРАКТИКИ 1

Объём (общее количество) часов, отведенных на производственную (педагогическую) практику 1, определяется в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 04.03.01 Химия профиль подготовки «Химия» и составляет 144 часов (4 з.е., 2 2/3 недели).

Производственная (педагогическая) практика 1 проводится в 6 семестре на 3 курсе.

Содержание производственной (педагогической) практики 1 обучающегося определяется профилем подготовки студентов «Химия».

Производственная (педагогическая) практика 1 направлена на формирование у обучающихся следующей компетенции:

УК-2 - Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;

УК-3 - Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде;

УК-6 - Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни;

ОПК-5 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;

ОПК-6 - Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе.

ПК-4 – Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики.

ПК-5 – Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий).

ПК-6 – Способен организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми

образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов.

В результате прохождения производственной (педагогической) практики I обучающийся должен:

знать:

- современные парадигмы в предметной области науки;
- современные ориентиры развития образования в области урочной и внеурочной работы по химии;
- приоритетные направления развития образовательной системы Российской Федерации,
- нормативные документы по вопросам обучения химии;
- структуру, состав и
- дидактические единицы
- - предмета «Химия» для осуществления образовательного процесса;
- учебные программы по школьному курсу химии,
- способы контроля и оценки результатов обучения по химии,
- информационно-коммуникационные технологии, применяемые в преподавании предмета «Химия»;

уметь:

- осуществлять урочной, внеурочной и индивидуальной деятельности обучающихся по химии,
- проводить социально-воспитательную и проектную деятельность по химии;
- применять в своей деятельности основные нормативно-правовые акты в сфере образования и нормы профессиональной этики;
- проектировать и осуществлять обучение химии в школе;
- осуществлять отбор учебного содержания предмета «Химия» для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО;
- разрабатывать основные и дополнительные образовательные программы по химии с применением информационно-коммуникационных технологий;
- проектировать индивидуальные образовательные маршруты освоения программ по химии;

владеть навыками:

- способами организации урочной и внеурочной деятельности по химии;
- методами проведения социально-воспитательной и проектной деятельности по химии;
- способами интеграции химии с другими предметами для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.);
- способами внедрения образовательного потенциала региона в преподавание химии;
- способами разработки различных форм учебных занятий с применением различных методов, приемов и технологий обучения;

- способами отбора педагогических и других технологий, в том числе информационно-коммуникационных, используемых при разработке основных и дополнительных образовательных программ по химии и их элементов;
- осуществления контроля и оценки результатов образования обучающихся с применением современных технологий.

При прохождении производственной (педагогической) практики 1 деятельность студентов определяется Положением о практической подготовке и Регламентом по проведению практики обучающихся, осваивающих ОПОП ВО [3]:

1. Студент-практикант выполняет все виды работ, предусмотренных программой практик, тщательно готовясь к каждому уроку и проведению разнообразных внеклассных занятий, являясь для учащихся образцом организованности, дисциплинированности, вежливости, трудолюбия;

2. Практикант подчиняется правилам внутреннего распорядка учебного заведения, распоряжениям администрации и руководителей практики. В случае невыполнения требований, предъявляемых к практиканту, студент может быть отстранен от прохождения практик;

3. Студенту, отстраненному от практики или работа которого на практике признана неудовлетворительной, по решению выпускающей кафедры назначается повторное прохождение практики без отрыва от учебных занятий в университете;

4. Рабочий день студентов во время производственной (педагогической) практики 1 не нормирован, но в среднем составляет шесть часов. Один день в неделю для учителя химии, а, следовательно, и для студента-практиканта является методическим. Этот день используется для посещения библиотеки, читального зала, консультации с руководителем практики, подготовки к урокам и в других методических целях.

Производственная (педагогическая) практика 1 является базовой для будущей профессиональной деятельности.

Основные компоненты содержания работы студента на производственной (педагогической) практики 1:

1) изучение ФГОС ООО, ООП и рабочих программ по химии для 7-11 классов;

2) разработка, подготовка и проведение уроков с обучающимися с опорой на современные педагогические идеи, подходы и технологии;

3) проведение самоанализа занятий и заполнение карты самооценки качества практики студента;

4) посещение и анализ студентами занятий, проводимых учителями по химии и другими практикантами;

5) знакомство с итоговой формой контроля знаний и умений выпускников школы (ОГЭ, ЕГЭ).

Методическая помощь руководителя (научного, группового, методиста):

1) консультация по составлению планов, определение целей, планирование результатов;

- 2) помощь в подготовке и организации занятий практического характера (отбор эксперимента, техника и методика его использования);
- 3) помощь в составлении технологических карт уроков;
- 4) посещение занятий и проведение анализа с целью контроля и оценки сформированности профессиональных знаний и умений (карта самооценки).

Структура производственной (педагогической) практики 1 представлена в таблице 3.

Таблица 3 – Структура производственной (педагогической) практики 1

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды деятельности на практике, включая самостоятельную работу обучающихся	Формы текущего контроля (отчетность)
1	Подготовительный	Инструктаж по технике безопасности, знакомство с базой практики.	Дневник практики, индивидуальный план прохождения практики.
2	Производственный	Обработка и анализ полученной информации.	Записи в дневнике практики краткого содержания выполненных заданий, отчет по выполнению практических заданий.
3	Заключительный	Подготовка отчета по практике.	Отчет о прохождении практики, комплект документации по практике.

Общая структура заданий на производственную (педагогическую) практику 1 определяется логикой подготовки к будущей профессиональной деятельности. Студенты в рамках производственной (педагогической) практики 1 должны научиться разрабатывать и проводить уроки по предмету с использованием современного школьного оборудования с применением различных методов и технологий обучения.

По итогам прохождения производственной (педагогической) практики 1 обучающиеся должны выполнить следующие **задания**:

1. Заполненный дневник производственной (педагогической) практики 1 с отметкой о посещении 3 уроков учителя химии в образовательной организации.
2. Оформленный отчет по производственной (педагогической) практики 1. Отчет каждого студента индивидуален.
3. Анализ учебно-методического пособия (учебника) используемого в школе.
4. Проведение методического анализа одной темы по учебному плану (на выбор).
5. Разработка и оформление 3 уроков по химии и предоставление полной технологической карты к одному из уроков.
6. Разработка презентации к одному уроку (на выбор).
7. Составление контрольной работы (в двух вариантах) по любой теме.
8. Составление тестовой работы (не менее 15 вопросов) по любой теме.

9. Подготовка, проведение и оформление отчета по внеклассному или профориентационному мероприятию.

ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ) ПРАКТИКИ 2

Объём (общее количество) часов, отведенных на производственную (педагогическую) практику 2, определяется в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 04.03.01 Химия профиль подготовки «Химия» и составляет 108 часов (3 з.е., 2 недели).

Производственная (педагогическая) практика 2 проводится в 7 семестре на 4 курсе.

Содержание производственной (педагогической) практики 2 обучающегося определяется профилем подготовки студентов «Химия».

Производственная (педагогическая) практика 2 направлена на формирование у обучающихся следующей компетенции:

УК-3 - Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде;

ПК-4. - Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики;

ПК-5 - Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий);

ПК-6 - Способен организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов.

В результате прохождения производственной (педагогической) практики 2 обучающийся должен:

знать:

- современные парадигмы в предметной области науки;
- современные ориентиры развития образования в области урочной и внеурочной работы по химии;
- приоритетные направления развития образовательной системы Российской Федерации,
- нормативные документы по вопросам обучения химии;
- структуру, состав и
- дидактические единицы
- предмета «Химия» для осуществления образовательного процесса;
- учебные программы по школьному курсу химии,
- способы контроля и оценки результатов обучения по химии,

– информационно-коммуникационные технологии, применяемые в преподавании предмета «Химия»;

уметь:

– осуществлять урочной, внеурочной и индивидуальной деятельности обучающихся по химии,

– проводить социально-воспитательную и проектную деятельность по химии;

– применять в своей деятельности основные нормативно-правовые акты в сфере образования и нормы профессиональной этики;

– проектировать и осуществлять обучение химии в школе;

– осуществлять отбор учебного содержания предмета «Химия» для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО;

– разрабатывать основные и дополнительные образовательные программы по химии с применением информационно-коммуникационных технологий;

– проектировать индивидуальные образовательные маршруты освоения программ по химии;

владеть навыками:

– способами организации урочной и внеурочной деятельности по химии;

– методами проведения социально-воспитательной и проектной деятельности по химии;

– способами интеграции химии с другими предметами для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.);

– способами внедрения образовательного потенциала региона в преподавание химии;

– способами разработки различных форм учебных занятий с применением различных методов, приемов и технологий обучения;

– способами отбора педагогических и других технологий, в том числе информационно-коммуникационных, используемых при разработке основных и дополнительных образовательных программ по химии и их элементов;

– осуществления контроля и оценки результатов образования обучающихся с применением современных технологий.

При прохождении производственной (педагогической) практики 2 деятельность студентов определяется Положением о практической подготовке и Регламентом по проведению практики обучающихся, осваивающих ОПОП ВО [3]:

1. Студент-практикант выполняет все виды работ, предусмотренных программой практик, тщательно готовясь к каждому уроку и проведению разнообразных внеклассных занятий, являясь для учащихся образцом организованности, дисциплинированности, вежливости, трудолюбия;

2. Практикант подчиняется правилам внутреннего распорядка учебного заведения, распоряжениям администрации и руководителей практики. В случае невыполнения требований, предъявляемых к практиканту, студент может быть отстранен от прохождения практик;

3. Студенту, отстраненному от практики или работа которого на практике признана неудовлетворительной, по решению выпускающей кафедры назначается повторное прохождение практики без отрыва от учебных занятий в университете;

4. Рабочий день студентов во время производственной (педагогической) практики не нормирован, но в среднем составляет шесть часов. Один день в неделю для учителя химии, а, следовательно, и для студента-практиканта является методическим. Этот день используется для посещения библиотеки, читального зала, консультации с руководителем практики, подготовки к урокам и в других методических целях.

Производственная (педагогическая) практика 2 является базовой для подготовки к будущей профессиональной деятельности.

Основные компоненты содержания работы студента на производственной (педагогической) практике 2:

1) изучение ФГОС ООО, ООП и рабочих программ по химии для 7-11 классов;

2) разработка, подготовка и проведение уроков с обучающимися с опорой на современные педагогические идеи, подходы и технологии;

3) проведение самоанализа занятий и заполнение карты самооценки качества практики студента;

4) посещение и анализ студентами занятий, проводимых учителями по химии и другими практикантами;

5) знакомство с итоговой формой контроля знаний и умений выпускников школы (ОГЭ, ЕГЭ).

Методическая помощь руководителя (научного, группового, методиста):

1) консультация по составлению планов, определение целей, планирование результатов;

2) помощь в подготовке и организации занятий практического характера (отбор эксперимента, техника и методика его использования);

3) помощь в составлении технологических карт уроков;

4) посещение занятий и проведение анализа с целью контроля и оценки сформированности профессиональных знаний и умений (карта самооценки).

Структура производственной (педагогической) практики представлена в таблице 4.

Таблица 4– Структура производственной (педагогической) практики 2

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды деятельности на практике, включая самостоятельную работу обучающихся	Формы текущего контроля (отчетность)
1	Подготовительный	Инструктаж по технике безопасности, знакомство с базой практики.	Дневник практики, индивидуальный план прохождения практики.
2	Производственный	Обработка и анализ полученной информации.	Записи в дневнике практики краткого содержания выполненных заданий, отчет по выполнению

			практических заданий.
3	Заключительный	Подготовка отчета по практике.	Отчет о прохождении практики, комплект документации по практике.

Общая структура заданий на производственную (педагогическую) практику 2 определяется логикой подготовки к будущей профессиональной деятельности. Студенты в рамках производственной (педагогической) практики 2 должны научиться разрабатывать и проводить уроки по предмету с использованием современного школьного оборудования с применением различных методов и технологий обучения.

По итогам прохождения производственной (педагогической) практики 2 обучающиеся должны выполнить следующие **задания**:

1. Заполненный дневник производственной (педагогической) практики 2 с отметкой о посещении 3 уроков учителя химии в образовательной организации.
2. Оформленный отчет по производственной (педагогической) практики 2. Отчет каждого студента индивидуален.
3. Анализ учебно-методического пособия (учебника) используемого в школе.
4. Проведение методического анализа одной темы по учебному плану (на выбор).
5. Разработка и оформление 3 уроков по химии и предоставление полной технологической карты к одному из уроков.
6. Разработка презентации к одному уроку (на выбор).
7. Составление контрольной работы (в двух вариантах) по любой теме.
8. Составление тестовой работы (не менее 15 вопросов) по любой теме.
9. Подготовка, проведение и оформление отчета по внеклассному или профориентационному мероприятию.

ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ) ПРАКТИКИ

Объём (общее количество) часов, отведенных на производственную (научно-исследовательскую) практику, определяется в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 04.03.01 Химия профиль подготовки «Химия» и составляет 108 часов (3 з.е., 2 недели).

Производственная (научно-исследовательская) практика проводится в восьмом семестре на 4 курсе.

Содержание производственной (научно-исследовательской) практики обучающегося определяется профилем подготовки студентов «Химия».

Производственная (научно-исследовательская) практика направлена на формирование у обучающихся следующей компетенции:

ПК-1 – Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации;

ПК-2 - Способен осуществлять контроль качества веществ и материалов;
В результате прохождения производственной (научно-исследовательской) практики обучающийся должен:

знать:

- теоретические основы химических наук, соответствующие научному мировоззрению для решения поставленных задач практики;

– способы сбора информации, обработки и интерпретации полученных экспериментальных и эмпирических данных, владение современными методами исследований;

– современные информационно-коммуникационные технологии в образовательном процессе, научно-исследовательской и проектной деятельности;

- основы теоретических дисциплин по химии, необходимые для решения задач практики;

уметь:

– обобщать, анализировать необходимый научный и научно-методический материал по теме исследования;

- осуществлять поиск информации, анализировать и применять системный в рамках научного мировоззрения для решения практических задач;

- адаптировать специальные научные знания для применения их в процессе осуществления профессиональной деятельности; использовать современные специальные научные знания;

владеть:

– технологиями критического анализа и синтеза информации, степени доказательности различных точек зрения на поставленную задачу в рамках научного мировоззрения для решения задач практики;

– осуществлять выбор в зависимости от контекста профессиональной деятельности технологий с учетом результатов научных исследований;

– современными информационно-коммуникационными технологиями в научно-исследовательской и проектной деятельностью для решения поставленных профессиональных задач.

Производственная (научно-исследовательская) практика является базовой для подготовки к написанию бакалаврской работы и будущей профессиональной деятельности.

Основные компоненты содержания работы студента на производственной (научно-исследовательской) практики:

1. Формулировка научного аппарата исследования (объект, предмет, цели, задачи, гипотеза, методы исследования, положения, выносимые на защиту).

2. Обработка информации (математические методы, графики, таблицы, диаграммы и др.).

3. теоретической модели исследования и ее краткое описание.

4. Разработка и описание экспериментальной методики, создание методических рекомендаций.

5. Подготовка материалов исследования для публикации (тезисы, статьи), доклады и выступления на конференциях.

Структура производственной (научно-исследовательской) практики представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Структура производственной (научно-исследовательской) практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды деятельности на практике, включая самостоятельную работу обучающихся	Формы текущего контроля (отчетность)
1	Подготовительный	Инструктаж по технике безопасности, знакомство с базой практики.	Дневник практики, индивидуальный план прохождения практики.
2	Производственный	Обработка и анализ полученной информации.	Записи в дневнике практики краткого содержания выполненных заданий, отчет по выполнению практических заданий.
3	Заключительный	Подготовка отчета по практике.	Отчет о прохождении практики, комплект документации по практике.

Общая структура заданий на производственную (научно-исследовательскую) практику определяется логикой подготовки к будущей профессиональной деятельности и к написанию выпускной квалификационной работы. Студенты в рамках производственной (научно-исследовательской) практики должны научиться разрабатывать и проводить химические эксперименты в рамках научно-исследовательской деятельности.

По итогам прохождения производственной (научно-исследовательской) практики обучающиеся должны выполнить следующие **задания**:

1. Предоставление заполненного дневника производственной (научно-исследовательской) практики.

2) Подготовка письменного отчета.

Каждый обучающийся пишет отчёт по практике по примерному плану, который должен включать следующие разделы:

1. актуальность темы НИР;

2. цели и задачи НИР;

3. обзор литературы по теме НИР;

4. используемые материалы и методики исследования;

5. предварительные результаты исследования.

6. разработка и защита научно-исследовательского исследования с использованием средств мультимедиа.

7. Оформить отчет по производственной (научно-исследовательской) практики. Отчет каждого студента индивидуален.

ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРЕДДИПЛОМНАЯ)

Объём (общее количество) часов, отведенных на производственную практику (преддипломную), определяется в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 04.03.01 Химия профиль подготовки «Химия» и составляет 108 часов (3 з.е., 2 недели).

Производственная практика (преддипломная) проводится в восьмом семестре на 4 курсе.

Содержание производственной практики (преддипломной) обучающегося определяется профилем подготовки студентов «Химия».

Производственная практика (преддипломная) направлена на формирование у обучающихся следующей компетенции:

УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

УК-4 - Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах);

УК-6 - Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни;

ПК-1 – Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации;

ПК-2 - Способен осуществлять контроль качества веществ и материалов;

ПК-3 - Способен выбирать технические средства и методы испытаний для решения технологических задач, поставленных специалистом более высокой квалификации;

В результате прохождения производственной практики (преддипломной) обучающийся должен:

знать:

- теоретические основы химических наук, соответствующие научному мировоззрению для решения поставленных задач практики;

– способы сбора информации, обработки и интерпретации полученных экспериментальных и эмпирических данных, владение современными методами исследований;

– современные информационно-коммуникационные технологии в образовательном процессе, научно-исследовательской и проектной деятельности;

- основы теоретических дисциплин по химии, необходимые для решения задач практики;

уметь:

- обобщать, анализировать необходимый научный и научно-методический материал по теме исследования;

- осуществлять поиск информации, анализировать и применять системный в рамках научного мировоззрения для решения практических задач;

- адаптировать специальные научные знания для применения их в процессе осуществления профессиональной деятельности; использовать современные специальные научные знания;

владеть:

- технологиями критического анализа и синтеза информации, степени доказательности различных точек зрения на поставленную задачу в рамках научного мировоззрения для решения задач практики;

- осуществлять выбор в зависимости от контекста профессиональной деятельности технологий с учетом результатов научных исследований;

- современными информационно-коммуникационными технологиями в научно-исследовательской и проектной деятельностью для решения поставленных профессиональных задач.

Производственная практика (преддипломная) является базовой для подготовки к написанию бакалаврской работы и будущей профессиональной деятельности.

Основные компоненты содержания работы студента на производственной практики (преддипломной):

6. Формулировка научного аппарата исследования (объект, предмет, цели, задачи, гипотеза, методы исследования, положения, выносимые на защиту).

7. Обработка информации (математические методы, графики, таблицы, диаграммы и др.).

8. теоретической модели исследования и ее краткое описание.

9. Разработка и описание экспериментальной методики, создание методических рекомендаций.

10. Подготовка материалов исследования для публикации (тезисы, статьи), доклады и выступления на конференциях.

Структура производственной практики (преддипломной) представлена в таблице 6.

Таблица 6 – Структура производственной практики (преддипломной)

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды деятельности на практике, включая самостоятельную работу обучающихся	Формы текущего контроля (отчетность)
1	Подготовительный	Инструктаж по технике	Дневник практики,

		безопасности, знакомство с базой практики.	индивидуальный план прохождения практики.
2	Производственный	Обработка и анализ полученной информации.	Записи в дневнике практики краткого содержания выполненных заданий, отчет по выполнению практических заданий.
3	Заключительный	Подготовка отчета по практике.	Отчет о прохождении практики, комплект документации по практике.

Общая структура заданий на производственную практику (преддипломную) определяется логикой подготовки к будущей профессиональной деятельности и к написанию выпускной квалификационной работы. Студенты в рамках производственной практики (преддипломной) должны научиться разрабатывать и проводить химические эксперименты в рамках научно-исследовательской деятельности.

По итогам прохождения производственной практики (преддипломной) обучающиеся должны выполнить следующие **задания**:

1. Предоставление заполненного дневника производственной (научно-исследовательской) практики.

2) Подготовка письменного отчета.

Каждый обучающихся пишет отчёт по практике по примерному плану, который должен включать следующие разделы:

1. актуальность темы НИР;

2. цели и задачи НИР;

3. обзор литературы по теме НИР;

4. используемые материалы и методики исследования;

5. предварительные результаты исследования.

6. оформление экспериментальной части выпускной квалификационной работы.

7. Оформить отчет по производственной практики (преддипломной). Отчет каждого студента индивидуален.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ПРОВЕДЕНИЮ УЧЕБНЫХ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРАКТИК И ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ОТЧЕТНОСТИ

За неделю до начала практики проводится установочная конференция. На установочной конференции студенты знакомятся с требованиями к практикам, с формами отчетной документации.

Основной формой отчетности являются дневник по практике (*Приложение 1*) и письменный отчет. Они должны отражать не только выполнение магистрантом общей программы, но и индивидуальных заданий по практике, содержать четкие сведения о конкретно сделанной работе за отчетный период.

Отчет по практике должен включать титульный лист, сам отчет (*Приложение 2*).

Отчеты по практике сдаются в печатном виде, листы должны быть пронумерованы и сброшюрованы. Текст печатается на одной стороне листа. Нумерация страниц - сквозная (номера присваиваются всем страницам, начиная с титульного листа, нумерация страниц проставляется со второй страницы).

Отчеты по практике должны быть орфографически, синтаксически и стилистически грамотны, написаны научным языком, аккуратно оформлены.

Рекомендуемые параметры печати. Текст печатается 14 шрифтом Times New Roman через 1,5 интервала; поля: левое - 3 см., правое - 1,5 см., верхнее и нижнее - по 2 см; абзацный отступ - 1,25 см; каждая часть отчета начинается с новой страницы.

Оценка за практику комплексная. Она включает в себя оценивание работы студента во время практики, оформленного печатного варианта отчета по практике и его защиты. Рейтинги-планы по этапам практик представлены в *Приложениях 3 – 7*.

Таблица 7 – Критерии оценивания защиты отчета по практике

Критерии оценки	Алгоритм оценивания (уровни)		
	оптимальный	допустимый	критический
Степень представления сути поставленной проблемы.	Суть проблемы исследования сформулирована верно и развернуто.	Анализирует состояние проблемы на момент исследования. Описывает отдельные аспекты результатов научных исследований.	Суть проблемы исследования раскрывает не полностью.
Корректное представление методологического аппарата исследования.	Грамотно формулирует методологический аппарат исследования (цель, задачи).	Допускает ошибки в формулировке основных категорий методологического аппарата исследования.	Допускает ошибки в формулировке основных категорий методологического аппарата исследования или представляет его

			структурные единицы не полностью.
Степень представления понятийно-терминологического аппарата исследования.	Верно использует терминологический аппарат исследования и свободно ориентируется в терминологической системе.	Приводит формулировки большинства понятий и терминов, необходимых для исследования.	Приводит формулировки некоторых понятий и терминов, необходимых для исследования.
Степень проведения анализа научной и (или) методической литературы по исследуемой проблеме.	Представлен качественный критический анализ литературы по проблеме исследования: рассмотрены различные точки зрения на поставленную проблему и определены рациональные идеи для решения поставленных задач. Корректно оформлен список литературы.	Анализ теоретического материала по теме исследования представлен фрагментарно, рассмотрены отдельные точки зрения на поставленную проблему. Определены идеи для решения поставленных задач. Список литературы оформлен с незначительными нарушениями ГОСТа.	Анализ теоретического материала по теме исследования представлен фрагментарно. Идеи решения поставленных задач четко не выделены. Список литературы оформлен с незначительными нарушениями ГОСТа.
Логика построения исследования.	Этапы исследования описываются в соответствии с логикой научного исследования.	Материал излагается с несущественными нарушениями логичности и последовательности.	Материал излагается с нарушениями необходимой последовательности и логичности.
Степень решения поставленных задач исследования.	В работе решены все задачи, обоснованы различные точки зрения на поставленную проблему. Выводы соответствуют задачам исследования, аргументированы и конкретны.	В исследовании частично решены поставленные задачи, обоснованы лишь некоторые точки зрения на решение проблемы. Допущены неточности в формулировке выводов.	Не решена большая часть задач, неубедительно представлена доказательная база. Выводы не представлены или не соответствуют поставленным задачам.
Степень самостоятельности в проведении исследования.	Исследование выполнено самостоятельно. Прослеживается	Исследование выполнено самостоятельно только на основе	Отчет носит реферативный характер. Позиция студента по

	личный вклад студента в разработку темы.	плана и рекомендаций руководителя.	существованию исследуемых вопросов отсутствует.
Качество оформления и стиль изложения результатов исследования.	Владеет научным стилем письменной речи. Соблюдает требования, предъявляемые к структуре и объему отчета.	Применяет отдельные элементы научного стиля письменной речи. Допускает несущественные ошибки в структуре отчета.	Не владеет приемами изложения текста в научном стиле. Допускает существенные ошибки в оформлении отчета.
Качество доклада на защите, ответы на вопросы.	Четко, последовательно и логично излагает суть исследования, свободно владеет материалом. Умеет вести диалог и давать комментарии в ходе ответов на вопросы.	Логично излагает материал, но не достаточно уверенно отвечает на вопросы в ходе защиты.	Затрудняется в ответах на поставленные вопросы по теме, при ответе допускает существенные ошибки.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 04.03.01 Химия, [Электронный ресурс] <https://fgos.ru/fgos/fgos-04-03-01-himiya-210/>
2. Профессионального стандарта 01.001 «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)» [Электронный ресурс] <https://fgosvo.ru/uploadfiles/profstandart/01.001.pdf>.
3. Положение о практической подготовке обучающихся URL: https://mininuniver.ru/sveden/files/eiw/Pologhenie_No19_O_prakticheskoi_podgotovke_obuchayus_chixsya.pdf.
4. Органическая химия / А. П. Нечаев, В. М. Болотов, Е. В. Комарова, П. Н. Саввин. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 700 с. — ISBN 978-5-507-48181-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/367301>.
5. Ахметов, Н. С. Общая и неорганическая химия : учебник для вузов / Н. С. Ахметов. — 14-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 744 с. — ISBN 978-5-507-50851-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/481298>.
6. Лунева, Т. А. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа. Инструментальные методы анализа : учебное пособие / Т. А. Лунева, Д. Г. Слащинин. — Красноярск : СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2024. — 80 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/479204>.
7. Гельфман, М. И. Химия : учебник / М. И. Гельфман, В. П. Юстратов. — 4-е изд. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 480 с. — ISBN 978-5-8114-0200-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210221>.
8. Мелитовская, И. Н. Методика преподавания химии / И. Н. Мелитовская. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 52 с. — ISBN 978-5-507-47411-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/382055>.
9. Кузнечиков, О.А. Физико-химические методы контроля качества: учебное пособие / О.А. Кузнечиков; Министерство образования и науки Российской Федерации, Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет. - Волгоград: Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет, 2015. - 96 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-98276-750-9; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=434823>.
10. Рагузина, Л.М. Химические методы количественного анализа: учебное пособие / Л.М. Рагузина, Т.Г. Мишукова; Министерство образования и науки Российской Федерации. - Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2015. - 125 с.: табл., ил., граф. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7410-1250-5; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364845>.
11. Ольховский Д.В., Лоскутов А.А. Педагогический эксперимент: методика проведения и внедрения в образовательную деятельность [Электронный ресурс] - URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=28153>.

12. Новик, И.Р. ЭОР и их использование на уроках химии в средней школе: учебно-методическое пособие./ И.Р. Новик, Т.А. Погадаева, Н.А. Кукаев.- Н. Новгород: Мининский университет, 2018.- 82 с.
13. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. - М.: Просвещение, 2011.
14. Пахомова, Н.Ю. Метод учебного проекта в образовательном учреждении: пособие для учителей и студентов педагогических вузов / Н.Ю. Пахомова. – М.: АРКТИ, 2005. 112 с.
- Асанова, Л.И. Химия: технологические карты: 8 класс: методическое пособие / Л.И. Асанова. - М.: Вентана-Граф, 2016. – 192 с.
15. Грабецкий, А.А. Кабинет химии / А.А. Грабецкий, Т.С. Назарова. – М.: Просвещение, 1983. – 221 с.
16. Чернобильская, Г.М. Методика обучения химии в средней школе: Учебник для студентов высших учебных заведений / Г.М. Чернобильская. – М.: Гуманит. изд. центр Владос, 2000. – 336 с.
17. Гельфман, М. И. Неорганическая химия : учебное пособие для вузов / М. И. Гельфман, В. П. Юстратов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 528 с. — ISBN 978-5-507-52362-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/448709>.
18. Черникова, Н. Ю. Начала общей химии : учебник для вузов / Н. Ю. Черникова, В. В. Самошин. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 488 с. — ISBN 978-5-507-48676-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/394436>.
19. Гильманшина, С.И. Методологические и методические основы преподавания химии в контексте ФГОС ОО: Учебное пособие. / С.И. Гильманшина, С.С. Космодемьянская. - Казань: Отечество, 2012. - 104 с.
20. Аргишева, А.И. Актуальные вопросы химии / А.И. Аргишева. - Саратов: Лицей, 2001. - 63 с.
21. Грибов, Л.А. Элементы квантовой теории строения и свойств молекул / Л.А. Грибов. - М.: Издательский Дом Интеллект, 2010. - 312 с.
22. Коржуков, Н.Г. Общая и неорганическая химия: учебное пособие для студентов вузов / Н.Г. Коржуков; под ред. В.И. Деяна. - М.: МИСИС; ИНФРА-М, 2004. - 511 с.
23. Кук, Д. Квантовая химия. Единый подход / Д.Кук. - М.: Издательский Дом Интеллект, 2011.
24. Майер, И. Избранные главы квантовой химии: Доказательства теорем и вывод формул. Пер. с англ. М.Б. Дарховского, А.М. Токмачева / И. Майер; под ред. А.Л. Чугреева. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2006. - 384 с.
25. Общая и неорганическая химия: учебник для вузов / Э. Т. Оганесян, В. А. Попков, Л. И. Щербакова, А. К. Брель; под ред. Э. Т. Оганесяна. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 447 с. — (Серия: Специалист). — ISBN 978-5- 9916-6994-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/432116>.
26. Основы органической химии пищевых, кормовых и биологически активных добавок: учебное пособие / А.Т. Солдатенков, Н.М. Колядина, ЛеТуан Ань, В.Н. Буянов. - М.: Химия, 2006. - 278 с.

27. Солдатенков А.Т. Основы органической химии лекарственных веществ / А.Т. Солдатенков, Н.М. Колядина, И.В. Шендрик. - М.: Мир; БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. - 191 с.
28. Дружкова, О.Н. Современные проблемы органического синтеза: Учеб. пособие / О.Н. Дружкова - Нижний Новгород: НГПУ, 2013. – 48 с.
29. Современные образовательные технологии: учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / Л. Л. Рыбцова [и др.]; под общей редакцией Л. Л. Рыбцовой. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 92 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-05581-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/441628>.
30. Коржуев, А.В. Основы научно-педагогического исследования: учебное пособие для вузов / А. В. Коржуев, Н. Н. Антонова. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 177 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10426-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542025>.
31. Ахромушкина, И. М. Современные технологии обучения химии: учебно-методическое пособие / И. М. Ахромушкина, Т. Н. Валуева, М. С. Войтенко, И. В. Шахкельдян. - Москва-Берлин: Директ-Медиа, 2018. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499009> .
32. Сирик, С.М. Основы методики обучения химии: электронное учебное пособие / С.М. Сирик, Л.Г. Тиванова; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кемеровский государственный университет», Кафедра неорганической химии. - Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2015. - 167 с.: ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8353-1822-3; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481629>.
33. Аспицкая, А.Ф. Использование информационно-коммуникационных технологий при обучении химии: методическое пособие / А.Ф. Аспицкая, Л.В. Кирсберг. - 3-е изд. (эл.). - Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. - 359 с. - (Информатизация образования). - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9963-2604-4; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=120211>.
34. Иванов, В.Г. Органическая химия: учебное пособие / В.Г. Иванов, В.А. Горленко, О.Н. Гева. - М.: Академия, 2005.
35. Нифантьев, Э.Е. Основы прикладной химии: учебное пособие для студентов пед. вузов / Э.Е. Нифантьев, Н.Г. Парамонова. - М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2002. - 144с.
36. Основы органической химии: учебное пособие / О.Н. Дружкова, И.С. Тишкова, С.Ф. Жильцов, В.М. Макаров; под ред. С.Ф. Жильцова - Н. Новгород: НГПУ, 2006.
37. Хаускрофт, К.Е. Современный курс общей химии: В 2 т. Пер. с англ. / К.Е. Хаускрофт, Я.А. Ребане, М.А. Дикусар, А.А. Вертегела; под ред. В.П. Зломанова. - М.: Мир, 2009. -540 с.
38. Чебыкина, Л.Н. Комплексные соединения: Элективный курс / Л.Н. Чебыкина. - М.: Чистые пруды, 2008. - 32 с.

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Нижегородский государственный педагогический университет
имени Козьмы Минина»
(Мининский университет)

ДНЕВНИК ПО ПРАКТИКЕ

г. Н. Новгород
20__ г.

Основные требования по заполнению дневника обучающегося по практике

1. Заполнить информационную часть (пункт 1).

2. Совместно с преподавателем – групповым руководителем практики составить план работы в соответствии с программой практики (пункт 2). Получить индивидуальные задания по направлению подготовки/специальности.

3. Получить в отделе кадров организации отметку о прибытии на место практики.

4. Регулярно записывать все реально выполняемые работы в соответствии с программой практики (планом работы) (пункт 3).

5. Один раз в две недели (во время консультаций) представлять дневник на просмотр руководителю практики от профильной организации (должна быть сделана соответствующая отметка).

6. Получить отзывы руководителей практики от профильной организации и кафедры (пункт 4).

7. Получить в отделе кадров организации отметку о выбытии с места практики.

8. Составить отчет в соответствии с требованиями программы практики и индивидуальными заданиями.

Основанием для допуска к зачету являются: правильно оформленные дневник и отчет по практике, представленные групповому руководителю практики от кафедры.

9. В установленный кафедрой день защитить отчет по практике.

В результате защиты отчета по практике обучающийся получает зачет с оценкой.

Примечание: обучающиеся, не прошедшие практику или не выполнившие требования программы практики, отчисляются из университета.

1. Информационная часть

Обучающийся (аяся) _____

(имя, отчество, фамилия)

_____ формы обучения _____ курса, группы _____

Направления (профиля) подготовки/специальности (специализации)

в соответствии с приказом от _____ за № _____

направляется на _____ практику

(вид практики)

в (на) _____

(организация, предприятие; адрес)

Период практики:

с «___» _____ 20__ г.

по «___» _____ 20__ г.

Преподаватель-руководитель

практики

(должность, ученая степень, звание, имя, отчество, фамилия)

Кафедра _____

Телефон кафедры _____

Заведующий кафедрой

(личная подпись, инициалы, фамилия)

ОТМЕТКА ОТДЕЛА КАДРОВ ОРГАНИЗАЦИИ (ПРЕДПРИЯТИЯ)

Прибыл в организацию

на предприятие) «___» _____ 20__ г.

Выбыл из организации

(с предприятия) «___» _____ 20__ г.

М.П. _____

(должность)

(личная подпись, инициалы, фамилия)

4. Отзывы руководителей практики от профильной организации и кафедры

Отзыв руководителя практики от профильной организации о работе обучающегося _____

Рекомендуемая оценка по практике _____

Руководитель практики
от профильной организации _____
(личная подпись) (инициалы, фамилия)

Отзыв преподавателя-руководителя практики от кафедры

Зачет по практике принят с оценкой _____

Преподаватель-руководитель
практики _____
(личная подпись) (инициалы, фамилия)

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Нижегородский государственный педагогический университет
имени Козьмы Минина»

Факультет естественно-географический
Кафедра химического материаловедения

ОТЧЕТ ПО _____ ПРАКТИКЕ

студента в ____ семестре 20__ / 20__ уч.г.

Руководитель практики

“ ____ ” _____ 20__ г.

Студент

“ ____ ” _____ 20__ г.

Н. Новгород
20__ г.

РЕЙТИНГ-ПЛАН

Учебная практика (ознакомительная)
04.03.01 Химия профиль подготовки "Химия"

курс **3**, семестр **5** 20__ /20__ гг.

Форма промежуточной аттестации «зачет с оценкой»

Виды учебной деятельности студентов	Баллы	
	Минимальный	Максимальный
Выполнение практико-ориентированного задания		
Предоставление решения практико-ориентированного задания	30	50
Экскурсии в химические лаборатории ИМХ им. Г.А. Разуваева РАН или в другие химические научно-исследовательские институты		
Предоставление отчета по экскурсии	15	30
Оформление отчета по учебной практике (ознакомительной)		
Отчет по учебной практике (ознакомительной)	5	10
Дневник учебной практике (ознакомительной)	5	10
Итого	55	100
Поощрительные баллы		
Отчет по практике сдан в срок	5	5
Штрафные баллы		
Отчет по практике сдан позднее срока без уважительной причины	5	5

РЕЙТИНГ-ПЛАН

Производственная (технологическая) практика
04.03.01 Химия профиль подготовки "Химия"

курс **4**, семестр **7** 20__ /20__ гг.

Форма промежуточной аттестации «зачет с оценкой»

Виды учебной деятельности студентов	Баллы	
	Минимальный	Максимальный
Составление плана выполнения химико-технологической задачи по химическому производству		
Составление плана выполнения химико-технологической задачи по химическому производству (на выбор).	5	15
Решение кейс задачи по химическому производству		
Решение 1 кейс задачи по любому химическому производству (на выбор).	15	25
Экскурсии на химическое производство		
Предоставление отчета по экскурсии на химическое производство	25	40
Оформление отчета по производственной (технологической) практике		
Отчет по производственной (технологической) практике	5	10
Дневник производственной (технологической) практике	5	10
Итого	55	100
Поощрительные баллы		
Отчет по практике сдан в срок	5	5
Штрафные баллы		
Отчет по практике сдан позднее срока без уважительной причины	5	5

РЕЙТИНГ-ПЛАН

Производственная (педагогическая) практика 1
04.03.01 Химия профиль подготовки "Химия"

курс **3**, семестр **6** 20__ /20__ гг.

Форма промежуточной аттестации «зачет с оценкой»

Виды учебной деятельности студентов	Баллы	
	Минимальный	Максимальный
Посещение 3 уроков учителя химии в образовательной организации. Заполнение рейтинговой оценки урока учителя.		
Подготовить рейтинговую оценку урока учителя.	5	10
Разработать и провести 3 урока по химии.		
Предоставить полную технологическую карту к одному уроку и одну презентацию урока.	10	15
Методический анализ одной темы по плану. Аттестационный лист кабинета химии.		
Подготовить методического анализа одной темы по плану, аттестационного листа кабинета химии.	5	15
Составление контрольной работы (в двух вариантах) по любой теме. Составление тестовой работы (не менее 15 вопросов) по любой теме		
Предоставление контрольной и тестовой работ (2 варианта).	10	15
Подготовка, проведение и отчет по внеклассному или профориентационному мероприятию		
Предоставление отчета по внеклассному или профориентационному мероприятию	10	15
Оформление отчета по производственной (педагогическая) практике		
Отчет по производственной (педагогической) практике.	5	10
Оформление дневника и аттестационного листа производственной (педагогической) практики.	5	10
Итого	55	100
Поощрительные баллы		
Отчет по практике сдан в срок.	5	5
Штрафные баллы		
Отчет по практике сдан в позднее срока без уважительной причины.	5	5

РЕЙТИНГ-ПЛАН

Производственная (педагогическая) практика 2
04.03.01 Химия профиль подготовки "Химия"

курс **4**, семестр **7** 20__ /20__ гг.

Форма промежуточной аттестации «зачет с оценкой»

Виды учебной деятельности студентов	Баллы	
	Минимальный	Максимальный
Посещение 3 уроков учителя химии в образовательной организации. Заполнение рейтинговой оценки урока учителя.		
Подготовить рейтинговую оценку урока учителя.	5	10
Разработать и провести 3 урока по химии.		
Предоставить полную технологическую карту к одному уроку и одну презентацию урока.	10	15
Методический анализ одной темы по плану. Аттестационный лист кабинета химии.		
Подготовить методического анализа одной темы по плану, аттестационного листа кабинета химии.	5	15
Составление контрольной работы (в двух вариантах) по любой теме. Составление тестовой работы (не менее 15 вопросов) по любой теме		
Предоставление контрольной и тестовой работ (2 варианта).	10	15
Подготовка, проведение и отчет по внеклассному или профориентационному мероприятию		
Предоставление отчета по внеклассному или профориентационному мероприятию	10	15
Оформление отчета по производственной (педагогическая) практике		
Отчет по производственной (педагогической) практике.	5	10
Оформление дневника и аттестационного листа производственной (педагогической) практики.	5	10
Итого	55	100
Поощрительные баллы		
Отчет по практике сдан в срок.	5	5
Штрафные баллы		
Отчет по практике сдан в позднее срока без уважительной причины.	5	5

РЕЙТИНГ-ПЛАН

Производственная (научно-исследовательская) практика
04.03.01 Химия профиль подготовки "Химия"

курс **4**, семестр **8** 20__ /20__ гг.

Форма промежуточной аттестации «зачет с оценкой»

Виды учебной деятельности студентов	Баллы	
	Минимальный	Максимальный
Представление актуальности темы, цели и задачи НИР		
Подготовить актуальность темы, цели и задачи НИР	5	10
Обзор литературы по теме НИР		
Подготовить обзор литературы по теме НИР	25	40
Используемые материалы и методики исследования		
Предоставить используемые материалы и методики исследования	5	10
Предварительные результаты исследования		
Подготовить предварительные результаты исследования	10	20
Оформление отчета по производственной (научно-исследовательской) практике		
Отчет по производственной (научно-исследовательской) практике.	5	10
Оформление дневника и аттестационного листа производственной (научно-исследовательской) практике.	5	10
Итого	55	100
Поощрительные баллы		
Отчет по практике сдан в срок.	5	5
Штрафные баллы		
Отчет по практике сдан в позднее срока без уважительной причины.	5	5

РЕЙТИНГ-ПЛАН

Производственная практика (преддипломная)
04.03.01 Химия профиль подготовки "Химия"

курс **4**, семестр **8** 20__ /20__ гг.

Форма промежуточной аттестации «зачет с оценкой»

Виды учебной деятельности студентов	Баллы	
	Минимальный	Максимальный
Представление актуальности темы, цели и задачи НИР		
Подготовить актуальность темы, цели и задачи НИР	5	10
Обзор литературы по теме НИР		
Подготовить обзор литературы по теме НИР	25	40
Используемые материалы и методики исследования		
Предоставить используемые материалы и методики исследования	5	10
Экспериментальная часть ВКР		
Подготовить экспериментальную часть ВКР	10	20
Оформление отчета по производственной практике (преддипломной)		
Отчет по производственной практике (преддипломной).	5	10
Оформление дневника производственной практике (преддипломной).	5	10
Итого	55	100
Поощрительные баллы		
Отчет по практике сдан в срок.	5	5
Штрафные баллы		
Отчет по практике сдан в позднее срока без уважительной причины.	5	5

Учебное издание

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ
УЧЕБНЫХ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРАКТИК
БАКАЛАВРОВ**

Составители:

**Князев Александр Владимирович, Шпилова Анастасия Сергеевна,
Егорова Ольга Александровна, Пиманова Наталья Анатольевна**