

Министерство просвещения Российской Федерации
Нижегородский государственный педагогический
университет имени Козьмы Минина
(Мининский университет)

Физико-технологический факультет
Кафедра физики, математики и физико-математического образования

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

Нижний Новгород
2026

УДК 50 (07)
ББК 20р3
М 545

Методические рекомендации по организации и проведению
М 545 государственной итоговой аттестации / сост. Н.А. Бархатов, А.А.
Толстенева, Е.В. Ханжина, Н.И. Лапин - Н. Новгород: Мининский
университет, 2026. - 48 с.

Методические рекомендации предназначены для бакалавров очной формы обучения по направлению подготовки 03.03.02 Физика, профиль подготовки «Физика конденсированного состояния».

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 03.03.02 Физика (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 03.03.02 Физика, профиль подготовки «Физика конденсированного состояния»;
- принятие решения по результатам итоговой аттестации о присвоении квалификации бакалавр по направлению подготовки 03.03.02 Физика 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 03.03.02 Физика, профилю «Физика конденсированного состояния» 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 студентом самостоятельность в организации, проведении и оценке результатов физического эксперимента, 6) умение проводить критический анализ и обобщать полученные результаты, 7) оформление полученных результатов физического эксперимента, 9) корректное цитирование и описание в соответствии с ГОСТ информационных и литературных источников, 10) оригинальность исследования (проверка в системе «Антиплагиат. вуз»).

Общая характеристика. Бакалаврская работа представляет собой научно-квалификационную работу в области физики, 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 бакалаврской работы 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 бакалаврской работы характеризует аргументированность суждений и точность приводимых данных.

Принятые нормы научной коммуникации очень строго определяют стиль и характер изложения информации. В этой связи авторам бакалаврской работы необходимо прибегать к языковым конструкциям, исключая 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 03.03.02 Физика, профилю «Физика конденсированного состояния» выполняется в процессе академического обучения студентов. Научно-исследовательский эксперимент по теме работы осуществляется в период научно-исследовательской практики.

ВКР по направлению Физика – 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 кафедры физики, математики и физико-математического образования.

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 работой 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 работе, 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 бакалаврской работы. 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 50%. В случае, если оригинальность работы 45-50% она может быть

допущена к защите, если данный параметр ниже 45%, то ВКР до защиты не допускается.

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

- грамотно, последовательно, логически доказательно изложить освоенные им инновационные технологии, применяемые в физике 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.

ВКР представляется в виде рукописи. Объем бакалаврской работы, как правило, – не менее двух печатных листов. Объем работы может варьироваться в зависимости от темы и характера 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 физико-технологического 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 физики. 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 выпускных квалификационных работ:

1. Теоретический анализ и методика преподавания принципа наименьшего действия в курсе общей физики.
2. Гамильтонова и Лагранжева формулировки механики: сравнительный анализ и разработка учебного модуля для углубленного изучения.
3. Теоретические основы и педагогические приёмы объяснения гироскопического эффекта.
4. Парадоксы классической механики (например, парадокс Кориолиса, парадокс Мах-Шиффа) как инструмент развития критического мышления учащихся.
5. Методика изучения неинерциальных систем отсчёта: от формального введения сил инерции к их глубокой физической интерпретации.
6. Теоретический анализ условий применимости закона сохранения энергии в термодинамике и методика преодоления типичных misconceptions у студентов.
7. Качественные методы анализа нелинейных динамических систем (фазовый портрет, аттракторы) и их использование в школьном и вузовском курсе физики для объяснения сложных явлений.
8. Разработка и теоретическое обоснование цикла учебных исследований по физике колебаний с применением современного программного обеспечения (компьютерное моделирование).
9. Теория подобия и размерности в физике: исторический анализ и методика формирования у студентов навыков оценки порядков величин («физика на салфетке»).
10. Теоретический анализ концепции поля в физике (от Фарадея-Максвелла до современности) и разработка последовательной методики её изложения в курсе физики.

11. Сравнительный анализ различных доказательств теоремы Гаусса и методика выявления её физического смысла для студентов.
12. Парадоксы и софизмы в электродинамике (парадокс радиационного трения, парадокс Эренфеста и др.) как средство формирования научного мировоззрения.
13. Разработка теоретического обоснования и содержания элективного курса «Симметрия и законы сохранения в физике» для старшеклассников или младших курсов.
14. Анализ исторического развития принципа относительности (от Галилея к Эйнштейну) и его использование для формирования у учащихся представления о природе научной революции.
15. Методика изучения второго начала термодинамики и статистической природы необратимости с акцентом на преодоление механистического детерминизма.
16. Теоретическое моделирование и методика объяснения явления резонанса в механических, электрических и акустических системах.
17. Философские основания классической механики (детерминизм Лапласа) и их кризис: разработка материалов для междисциплинарного семинара (физика-философия).
18. Анализ общности математического аппарата в различных разделах физики (уравнение колебаний) и методика его преподавания на основе теории унификации.
19. Разработка системы теоретических заданий олимпиадного уровня по механике сплошных сред (гидродинамика) для выявления и поддержки одарённых детей.
20. Теоретический анализ и классификация типичных когнитивных ошибок студентов при решении задач по статике и гидростатике. Разработка корректирующих методических приёмов.

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 физике (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 демонстрировать 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 03.03.02 Физика, профиль «Физика конденсированного состояния».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 03.03.02 Физика - [Электронный ресурс]
https://www.fgosvo.ru/uploadfiles/FGOS%20VO%203++/Bak/030302_B_3_31082020.pdf
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 государственной итоговой аттестации обучающихся, осваивающих программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры, утвержденное Ученым советом Университета.
5. Регламент проведения государственной итоговой аттестации с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в Мининском университете, утвержденный приказом ректора НГПУ им. К. Минина
6. 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>.
7. Физика конденсированного состояния : прочность и разрушение материалов : учебник : [16+] / А. Н. Чуканов, Н. Н. Сергеев, А. Е. Гвоздев [и др.] ; под ред. А. Н. Чуканова. — Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. — 260 с. : ил., табл., схем., граф. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=617602>. — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-9729-0771-7. — Текст : электронный.
8. Физика конденсированного состояния : дефекты строения в металлах : учебник : [16+] / А. Н. Чуканов, Н. Н. Сергеев, А. Е. Гвоздев [и др.] ; под ред. А. Н. Чуканова. — Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. — 298 с. : ил., табл., схем., граф. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=617598>. — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-9729-0703-8. — Текст : электронный.
9. Никеров, В. А. Физика для вузов : механика и молекулярная физика : учебник : [16+] / В. А. Никеров. — Москва : Дашков и К°, 2021. — 136 с. : ил., схем., граф. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684326>. — ISBN 978-5-394-00691-3. — Текст : электронный.
10. Гвоздкова, И. А. Физика : компьютерный лабораторный практикум : учебное пособие / И. А. Гвоздкова ; Российский государственный университет им. А. Н. Косыгина. — Москва : Российский государственный университет им. А. Н. Косыгина, 2022. — 120 с. : ил., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=702661>. — Библиогр. в кн. — Текст : электронный.
11. Тришкина, Л. И. Физика : электромагнетизм : учебное пособие : [16+] / Л. И. Тришкина, Т. В. Черкасова, Ю. В. Соловьева ; Томский государственный архитектурно-строительный университет. — Томск : Томский государственный архитектурно-строительный университет (ТГАСУ), 2021. — 56 с. : схем., табл., ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=694446>. — ISBN 978-5-93057-988-8. — Текст : электронный.
12. Корзов, К. Н. Основы теоретической физики : учебник : [12+] / К. Н. Корзов. — Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2021. — 364 с. : ил., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=617110>. — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-4499-2532-9. — DOI 10.23681/617110. — Текст : электронный.
13. Коськов, С. Н. Роль конвенции в научно-теоретическом познании (на примере классической и неклассической физики) : учебник : [16+] / С. Н. Коськов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Директ-Медиа, 2024. — 140 с. — Режим доступа: по подписке.

– URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=705655>. – ISBN 978-5-4499-3883-1. – Текст : электронный.

14. Уравнения математической физики : учебное пособие : [16+] / сост. В. Н. Веретенников, Ю. Б. Ржонсницкая, Е. А. Бровкина. – Москва : Директ-Медиа, 2023. – 79 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=701012>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-3686-8. – DOI 10.23681/701012. – Текст : электронный.

15. Галеева, Э. И. Краткий курс общей физики : учебное пособие : [16+] / Э. И. Галеева, Н. А. Кузина, Р. С. Сальманов ; Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2023. – 88 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=713930>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7882-3335-2. – Текст : электронный.

16. Шиманский, А. Ф. Физика твердого тела : учебное пособие : [16+] / А. Ф. Шиманский, М. М. Симунин ; Сибирский федеральный университет. – Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2021. – 128 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=705645>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7638-4588-4. – Текст : электронный.

17. Байков, Ю. А. Физика конденсированного состояния : учебное пособие / Ю. А. Байков, В. М. Кузнецов. – 6-е изд. – Москва : Лаборатория знаний, 2024. – 295 с. : ил., табл., схем., граф. – (Учебник для высшей школы). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=713128>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-93208-863-0. – Текст : электронный.

18. Краткий курс общей физики : учебное пособие / И.А. Старостина, Е.В. Бурдова, О.И. Кондратьева и др. ; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань : Издательство КНИТУ, 2014. - 377 с. : ил., граф. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7882-1691-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428788>

19. Ефремов, Ю.С. Статистическая физика и термодинамика : учебное пособие / Ю.С. Ефремов. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 208 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-4620-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428682>

20. Никеров, В.А. Физика: современный курс : учебник / В.А. Никеров. - 2-е изд. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2016. - 452 с. : ил. - ISBN 978-5-394-02349-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=453287>

21. Лабораторный практикум по физике. Статистическая обработка результатов измерений. – Н.Новгород: НГПУ. 1996.

22. Сборник задач по курсу общей физики.//Под ред. Цедрика М.С. – М.: Просвещение. 1989. -270с.

23. Иродов И.Е. Электромагнетизм. Основные законы. - М.: Лаборатория базовых знаний. 2000. – 350 с.: ил.- Предм. указ.:с.347-350. – ISBN5-17-003760-0.

24. Иродов И.Е. Механика. Основные законы. - М.: Лаборатория базовых знаний. 2001.

25. Иродов И.Е. Волновые процессы. Основные законы. - М.: Лаборатория базовых знаний. 2002.

26. Сивухин Д.В. Общий курс физики. Т.1. Механика. – М.: Наука. 2002.

27. Сивухин Д.В. Общий курс физики. Т.2. Электричество и магнетизм. – М.: Наука. 1989.

28. Сивухин Д.В. Общий курс физики. Т.3. Оптика. – М.: Наука. 1990.

29. Сивухин Д.В. Общий курс физики. Атомная и ядерная физика. Т.V-1 и V-2 - М.: Наука. 2003.
30. Сборник задач по курсу общей физики.//Под ред. Цедрика М.С. – М.: Просвещение. 2002.
31. Савельев И.В. Сборник вопросов и задач по курсу общей физики. – М.: Высшая школа. 2000.
32. Фирганг Е.В. Руководство к решению задач по курсу общей физики. – М.: Высшая школа. 1978.
33. Практикум по методике решения физических задач. - Минск: Высшая школа. 1983.
34. Лабораторный практикум по физике. Механика. – Н.Новгород: НГПУ. 2003.
35. Лабораторный практикум по физике. Статистическая обработка результатов измерений. – Н.Новгород: НГПУ. 1996.
36. Лабораторный практикум по физике. Электромагнетизм. – Н.Новгород: НГПУ. 1997.
37. Лабораторный практикум по физике. Оптика. – Н.Новгород: НГПУ. 1996.
38. Квантовая физика. Лабораторный практикум. – Н.Новгород: НГПУ. 2003.
39. Блохинцев Д.И. Основы квантовой механики. - СПб.: ИД «Лань», 2007, 672с.
40. Ландау, Л. Д., Лифшиц, Е. М. Курс теоретической физики. Т.3. Квантовая механика (нерелятивистская теория). - М.: Физматлит, 2008.
41. Иродов, И.Е.Задачи по квантовой физике: Учеб. пособие для студентов вузов: Рек. М-вом образования РФ / И.Е.Иродов.- 2-е изд., испр.- М.; СПб.: Физматлит; Лаборатория Базовых Знаний, 2001.- 215 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 физико-технологический

Кафедра физики, математики и физико-математического образования

Направление подготовки 03.03.02 Физика

Профиль подготовки «Физика конденсированного состояния»

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

1. Книги, написанные одним автором или авторским коллективом (до трех человек)

Ландау, Л. Д. Теоретическая физика : учеб. пособие для вузов. В 10 т. Т. 3. Квантовая механика (нерелятивистская теория) / Л. Д. Ландау, Е. М. Лифшиц. — 6-е изд., испр. — Москва : Физматлит, 2004. — 800 с.

Сивухин, Д. В. Общий курс физики. В 5 т. Т. 2. Термодинамика и молекулярная физика / Д. В. Сивухин. — 5-е изд., испр. — Москва : Физматлит, 2005. — 544 с.

2. Книги, написанные большим авторским коллективом, и сборники статей

Физика космоса : малая энциклопедия / С. Б. Пикельнер, Л. В. Ксанфомалити, В. И. Мороз [и др.] ; под ред. Р. А. Сюняева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Советская энциклопедия, 1986. — 783 с.

Современная астрофизика : сборник статей / пер. с англ. ; под ред. Д. Я. Мартынова. — Москва : Наука, 1969. — 359 с.

3. Статьи в периодических изданиях и сборниках

Капица, П. Л. О природе шаровой молнии / П. Л. Капица // Доклады Академии наук СССР. — 1955. — Т. 101, № 2. — С. 245–248.

Гинзбург, В. Л. Сверхпроводимость и сверхтекучесть — что сделано и что предстоит / В. Л. Гинзбург // Успехи физических наук. — 1999. — Т. 169, № 4. — С. 419–425.

4. Диссертации

Петров, А. В. Исследование когерентных эффектов в системе взаимодействующих квантовых точек : дис. ... канд. физ.-мат. наук : 01.04.02 / Петров Алексей Владимирович. — Москва, 2018. — 145 с.

5. Авторефераты диссертаций

Смирнова, Е. И. Электронные и магнитные свойства слоистых структур на основе графена : автореф. дис. ... канд. физ.-мат. наук : 01.04.07 / Смирнова Елена Игоревна. — Нижний Новгород, 2020. — 22 с.

6. Документы:

Конституция Российской Федерации: Принята всенародным голосованием 12 декабря 1993г. - М.: Юрист, 1997. - 31с.

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:

Бархатов Александр Николаевич, **Толстенева** Александра Александровна,
Ханжина Елена Вячеславовна, **Лапин** Николай Иванович

Министерство просвещения Российской Федерации
«Нижегородский государственный педагогический
университет имени Козьмы Минина»
(Мининский университет)

Физико-технологический факультет
Кафедра физики, математики и физико-математического образования

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

направление подготовки 03.03.02 Физика,
профиль подготовки «Физика конденсированного состояния»

Нижегород
2026

УДК 57:24(07)
ББК 28p3+24p3
М 545

Методические рекомендации по организации учебных и
М 545 производственных практик бакалавров / составители Н.А. Бархатов
А.А. Толстенева, Е.В. Ханжина, Н.И. Лапин – Нижний Новгород
Мининский университет, 2026. – 46 с.

Методические рекомендации по организации и проведению учебных и производственных практик предназначены для бакалавров очной формы обучения по направлению подготовки 03.03.02 Физика, профиль подготовки «Физика конденсированного состояния».

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 (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	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 03.03.02 Физика профиль подготовки «Физика конденсированного состояния» и направлены на формирование компетенций в соответствии с ФГОС ВО [1, 2].

В результате освоения программы бакалавриата по направлению подготовки по направлению подготовки 03.03.02 Физика профиль подготовки «Физика конденсированного состояния» выпускники должны быть подготовлены к выполнению следующих профессиональных задач в области

- педагогический:

подготовка учебных материалов и проведение теоретических и лабораторных занятий в образовательных организациях общего, среднего профессионального образования;

- научно-исследовательский:

выполнение вспомогательных профессиональных функций в научной деятельности (подготовка объектов исследований, выбор технических средств и методов испытаний, проведение экспериментальных исследований по заданной методике, обработка результатов эксперимента, подготовка отчета о выполненной работе).

ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА (ПОЛУЧЕНИЕ ПЕРВИЧНЫХ НАВЫКОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ))

Объём (общее количество) часов, отведенных на учебную практику (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)), определяется в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 03.03.02 Физика профиль подготовки «Физика конденсированного состояния» и составляет 72 часов (2 з.е., 1 1/3 недели).

Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)) проводится в 5 семестре на 3 курсе.

Содержание учебной практики (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)) обучающегося определяется профилем подготовки студентов «Физика конденсированного состояния».

Учебная практика (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)) направлена на формирование у обучающихся следующих компетенций:

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

ПК-1. Способен применять профессиональные знания и умения, полученные при освоении профильных дисциплин, в научно-исследовательской деятельности, при реализации научно-исследовательских, научно-инновационных и практических проектов.

В результате прохождения учебной практики (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)) обучающийся должен

знать:

- основные физико-математические методы анализа, их классификацию и специфику;
- и применять для интерпретации результатов работы физические законы и представления в проектировании на школьный курс физики;

уметь:

- осуществлять интерпретацию информации для решения поставленных задач;
- планировать экспериментальные работы по физике, используя базовые знания смежных дисциплин;

владеть:

- способностью осуществлять адекватный поиск информации по поставленной задаче;

- навыками обработки данных с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик.

Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)) является базовой для подготовки к написанию выпускной квалификационной работы и будущей профессиональной деятельности.

Основные компоненты содержания работы бакалавра в период учебной практики (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))

1. Формулирование научного аппарата физической науки.
2. Обработка информации (математические методы, графики, таблицы, диаграммы и др.).
3. Решение практико-ориентированных заданий на основании результатов физических экспериментов.
4. Описание методик физических 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 (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)) 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 (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)) обучающиеся должны выполнить следующие задания:

- 1) Предоставить заполненный дневник учебной практики (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)).
- 2) Подготовить отчет о выполнении практико-ориентированных заданий.
- 3) Оформить отчет об организации работы физической (учебной и научно-исследовательской) лаборатории:
 - а) название лаборатории;
 - б) описание теоретических основ физического 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 практике (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)). 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 03.03.02 Физика профиль подготовки «Физика конденсированного состояния» 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 «Физика конденсированного состояния» и будущей профессиональной деятельностью.

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

ПК-1 – Способен применять профессиональные знания и умения, полученные при освоении профильных дисциплин, в научно-исследовательской деятельности, при реализации научно-исследовательских, научно-инновационных и практических проектов.

ПК-2 – Способен использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач.

В результате прохождения производственной (технологической) практики обучающийся должен:

знать:

и применять для интерпретации результатов работы физические законы и представления в проектировании на школьный курс физики;

уметь:

- планировать экспериментальные работы по физике, используя базовые знания смежных дисциплин;
- соотносить научные эксперименты с учебными, лабораторными и демонстрационными школьного курса физики;

владеть навыками:

- обработки данных с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик;
- обработки данных с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик, анализа и интерпретации результатов школьного физического эксперимента

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

Основные компоненты содержания работы студента на производственной (технологической) практике

- Подготовка к проведению эксперимента, анализ, допуск.
- Освоение методики проведения измерений на одном или нескольких видах диагностического оборудования.
- Проведение серии измерений для контроля параметров полученных в процессе практики образцов.
- Проведение первичной обработки полученных данных с помощью сопутствующего программного обеспечения.

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 физические процессы.

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

1. Предоставить заполненный дневник производственной (технологической) практики.

Составить план выполнения физического эксперимента

План описания:

а) название физической лаборатории, адрес расположения.

б) схема эксперимента, описание оборудования

в) ход процесса эксперимента.

г) особенности физико-технологического процесса.

2. 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 03.03.02 Физика профиль подготовки «Физика конденсированного состояния» 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 «Физика конденсированного состояния».

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

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

ПК-2 - Способен использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач.

В результате прохождения производственной (педагогической) практики 1 обучающийся должен:

знать:

– современные методы формирования команды и управления командной работой;

– принципы организации командной работы в групповой деятельности;

– приоритетные направления развития образовательной системы Российской Федерации;

- современные ориентиры развития образования;
- принципы проектирования новых учебных программ и разработки инновационных методик организации образовательного процесса;

уметь:

- разрабатывать и реализовывать командную стратегию в групповой деятельности для достижения поставленной цели в образовательном процессе;
- выстраивать и реализовывать перспективные линии профессионального саморазвития с учетом инновационных тенденций в современном образовании;

владеть:

- современными методами управления командной работой;
- способами анализа и критической оценки управления командной работы в системе непрерывного образования;
- способами пополнения профессиональных знаний на основе использования оригинальных источников, в том числе электронных и на иностранном языке, из разных областей общей и профессиональной культуры.

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

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 физики, 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) практике 1:

- 1) изучение ФГОС ООО, ООП и рабочих программ по физике 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 физике 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 физики 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 физике 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 03.03.02 Физика профиль подготовки «Физика конденсированного состояния» 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 «Физика конденсированного состояния».

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

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

ПК-2 - Способен использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач.

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

знать:

- современные методы формирования команды и управления командной работой;
- принципы организации командной работы в групповой деятельности;
- современные ориентиры развития образования;
- принципы проектирования новых учебных программ и разработки инновационных методик организации образовательного процесса;

уметь:

- разрабатывать и реализовывать командную стратегию в групповой деятельности для достижения поставленной цели в образовательном процессе;
- выстраивать и реализовывать перспективные линии профессионального саморазвития с учетом инновационных тенденций в современном образовании;

владеть навыками:

- современными методами управления командной работой;
- способами анализа и критической оценки управления командной работы в системе непрерывного образования;
- способами пополнения профессиональных знаний на основе использования оригинальных источников, в том числе электронных и на иностранном языке, из разных областей общей и профессиональной культуры.

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

1. Студент-практикант выполняет все виды работ, предусмотренных программой практик, тщательно готовится 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 физики, 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) практики 2:

1) изучение ФГОС ООО, ООП и рабочих программ по физике 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 физике 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 физики 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 физике 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 03.03.02 Физика профиль подготовки «Физика конденсированного состояния» 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 «Физика конденсированного состояния».

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

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.

ПК-1 – Способен применять профессиональные знания и умения, полученные при освоении профильных дисциплин, в научно-исследовательской деятельности, при реализации научно-исследовательских, научно-инновационных и практических проектов.

В результате прохождения производственной (научно-исследовательской) практики обучающийся должен:

знать:

- основные физико-математические методы анализа, их классификацию и специфику;
- и применять для интерпретации результатов работы физические законы и представления;

уметь:

- осуществлять интерпретацию информации для решения поставленных задач;
- планировать экспериментальные работы по физике, используя базовые знания смежных дисциплин.

владеть:

- способностью осуществлять адекватный поиск информации по поставленной задаче;
- навыками обработки данных с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик.

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. Теоретическая модель 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 физические 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 03.03.02 Физика профиль подготовки «Физика конденсированного состояния» 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 «Физика конденсированного состояния».

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

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

ПК-1 - Способен применять профессиональные знания и умения, полученные при освоении профильных дисциплин, в научно-исследовательской деятельности, при реализации научно-исследовательских, научно-инновационных и практических проектов.

В результате прохождения производственной практики (преддипломной) обучающийся должен:

знать:

- основные физико-математические методы анализа, их классификацию и специфику;
- и применять для интерпретации результатов работы физические законы и представления;

уметь:

- осуществлять интерпретацию и публично выступать в рамках поставленных профессиональных задач;
- планировать экспериментальные работы по физике, используя базовые знания смежных дисциплин.

владеть:

- способностью осуществлять адекватный поиск информации по поставленной задаче;
- навыками обработки данных с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик.

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

Основные компоненты содержания работы студента на производственной практике (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 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 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 физические 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. Рейтинг-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	Исследование выполнено	Исследование выполнено	Отчет носит реферативный

в проведении исследования.	самостоятельно. Прослеживается личный вклад студента в разработку темы.	самостоятельно только на основе плана и рекомендаций руководителя.	характер. Позиция студента по существу 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. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 03.03.02 Физика, [Электронный ресурс] https://www.fgosvo.ru/uploadfiles/FGOS%20VO%203++/Bak/030302_V_3_31082020.pdf
2. Профессиональный стандарт 01.001 «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)» [Электронный ресурс] <https://www.fgosvo.ru/uploadfiles/profstandart/01.001.pdf>
3. Положение о практической подготовке обучающихся https://mininuniver.ru/sveden/files/eiw/Pologhenie_No19_O_prakticheskoi_podgotovke_obuchayuschixsya.pdf
4. Физика конденсированного состояния : дефекты строения в металлах : учебник : [16+] / А. Н. Чуканов, Н. Н. Сергеев, А. Е. Гвоздев [и др.] ; под ред. А. Н. Чуканова. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. – 298 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=617598>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9729-0703-8. – Текст : электронный.
5. Физика конденсированного состояния : прочность и разрушение материалов : учебник : [16+] / А. Н. Чуканов, Н. Н. Сергеев, А. Е. Гвоздев [и др.] ; под ред. А. Н. Чуканова. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. – 260 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=617602>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9729-0771-7. – Текст : электронный.
6. Байков, Ю. А. Физика конденсированного состояния : учебное пособие / Ю. А. Байков, В. М. Кузнецов. – 6-е изд. – Москва : Лаборатория знаний, 2024. – 295 с. : ил., табл., схем., граф. – (Учебник для высшей школы). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=713128>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-93208-863-0. – Текст : электронный.
7. Даминов, Р. В. Физические опыты с бутылками : учебное пособие : [16+] / Р. В. Даминов. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2021. – 144 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=602231>. – ISBN 978-5-4499-1965-6. – Текст : электронный.
8. Экспериментальная деятельность учащихся – основа обучения физике в современной школе / Г. Н. Гольцман, Н. С. Пурышева, В. А. Львовский [и др.]. – Москва : Прометей, 2024. – 234 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=721377>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-00172-602-9. – Текст : электронный.
9. Инновационные технологии обучения физике : практикум : [16+] / авт.-сост. И. М. Агибова, О. В. Федина, Е. А. Васильченко. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2022. – 119 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=712236>. – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.
10. Пейсахович, Ю. Г. Физика конденсированного состояния : фазовые переходы. Магнетики. Свойства диэлектриков : учебное пособие : [16+] / Ю. Г. Пейсахович, Н. И. Филимонова ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2018. – 163 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576457>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7782-3612-7. – Текст : электронный.
11. Филимонова, Н. И. Физика конденсированного состояния : учебное пособие : [16+] / Н. И. Филимонова, Р. П. Дикарева ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный

технический университет, 2016. – 136 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576197>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7782-2960-0. – Текст : электронный.

12. Сивухин, Д. В. Общий курс физики : учебное пособие : в 5 томах / Д. В. Сивухин. – 5-е изд., испр. – Москва : Физматлит, 2006. – Том 2. Термодинамика и молекулярная физика. – 544 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=82995> . – ISBN 5-9221-0601-5. – Текст : электронный.

13. Сивухин, Д. В. Общий курс физики : учебное пособие : в 5 томах / Д. В. Сивухин. – 2-е изд., стер. – Москва : Физматлит, 2002. – Том 5. Атомная и ядерная физика. – 783 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=82991> . – ISBN 5-9221-0230-3. – Текст : электронный.

14. Иродов, И. Е. Задачи по общей физике : учебное пособие / И. Е. Иродов. – Изд. 2-е, перераб. – Москва : Наука, 1988. – 415 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=706739> . – ISBN 5-02-013849-5. – Текст : электронный.

15. Физика конденсированного состояния : лабораторный практикум / авт.-сост. А. В. Штаб, Л. П. Арефьева ; Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2016. – 124 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459029>. – Библиогр.: с. 117-118. – Текст : электронный.

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 физико-технологический
Кафедра физики, математики и физико-математического
образования

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 (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))
03.03.02 Физика профиль подготовки " Физика конденсированного состояния"

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 физические лаборатории ИПФ РАН или в другие физические научно-исследовательские институты		
Предоставление отчета по экскурсии	15	30
Оформление отчета по учебной практике (ознакомительной)		
Отчет по учебной практике (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))	5	10
Дневник учебной практике (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))	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
03.03.02 Физика профиль подготовки " Физика конденсированного
состояния"

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

Форма промежуточной аттестации «зачет с оценкой»

Виды учебной деятельности студентов	Баллы	
	Минимальный	Максимальный
Составление плана выполнения физического эксперимента		
Составление плана выполнения физического эксперимента в лаборатории	5	15
Разработка схемы эксперимента		
Описание оборудования и физических явлений в процессе эксперимента	15	25
Подготовка журнала измерений		
Представлен журнал проведения эксперимента, представлены первичный анализ и графики наблюдений	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
03.03.02 Физика профиль подготовки "Физика конденсированного
состояния "

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

Форма промежуточной аттестации «зачет с оценкой»

Виды учебной деятельности студентов	Баллы	
	Минимальный	Максимальный
Посещение 3 уроков учителя физики в образовательной организации. Заполнение рейтинговой оценки урока учителя.		
Подготовить рейтинговую оценку урока учителя.	5	10
Разработать и провести 3 урока по физике.		
Предоставить полную технологическую карту к одному уроку и одну презентацию урока.	10	15
Методический анализ одной темы по плану. Аттестационный лист кабинета физики.		
Подготовить методического анализа одной темы по плану, аттестационного листа кабинета физики.	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
03.03.02 Физика профиль подготовки "Физика конденсированного
состояния"

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

Форма промежуточной аттестации «зачет с оценкой»

Виды учебной деятельности студентов	Баллы	
	Минимальный	Максимальный
Посещение 3 уроков учителя физики в образовательной организации. Заполнение рейтинговой оценки урока учителя.		
Подготовить рейтинговую оценку урока учителя.	5	10
Разработать и провести 3 урока по физике.		
Предоставить полную технологическую карту к одному уроку и одну презентацию урока.	10	15
Методический анализ одной темы по плану. Аттестационный лист кабинета физики.		
Подготовить методического анализа одной темы по плану, аттестационного листа кабинета физики.	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
03.03.02 Физика профиль подготовки " Физика конденсированного
состояния "

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)
03.03.02 Физика профиль подготовки " Физика конденсированного
состояния "

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:

Бархатов Николай Александрович, **Толстенева** Александра
Александровна, **Ханжина** Елена Вячеславовна, **Лапин** Николай Иванович