

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ  
ФГБОУ ВПО «Пермский государственный гуманитарно-педагогический  
университет»  
Физический факультет

Утверждена  
Советом физического факультета ПГГПУ  
Протокол №7 от 14 мая 2013 г.  
Председатель Совета факультета  
Полежаев Д.А.



ПРОГРАММА  
ИТОГОВОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АТТЕСТАЦИИ  
по специальности 050203.65 «физика с дополнительной  
специальностью (информатика)»

Пермь  
ПГГПУ

2013

**Авторы-составители: Брацун Д.А., Полежаев Д.А.**

Программа итоговой государственной аттестации по специальности 050203.65 «Физика с дополнительной специальностью» составлена в соответствии с требованиями государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования, Положением «Об итоговой государственной аттестации выпускников ПГПУ», Положением «О выпускной квалификационной работе ПГПУ», учебным планом по специальности.

В разработке Программы приняла участие кафедра теоретической физики и компьютерного моделирования.

## Содержание

1. Общая характеристика программы ИГА	4
1.1. Назначение и область применения программы ИГА	4
1.2. Общие положения	4
1.3. Общие требования к ИГА. Виды ИГА	4
1.3.1. Требования к выпускной квалификационной работе	5
1.3.2. Требования к государственному экзамену	5
1.4. Общий объем времени и сроки на подготовку и проведения ИГА	5
1.5. Государственные требования к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников	5
1.5.1. Квалификационная характеристика выпускника	5
1.6. Документы, на основании которых разработана Программа ИГА	6
1.7. Правила пересмотра программы ИГА	6
2. Содержание, форма, порядок подготовки и проведения итогового междисциплинарного экзамена	7
2.1. Содержание итогового междисциплинарного экзамена	7
2.2. Форма поведения итогового государственного экзамена	11
2.3. Процедура подготовки к итоговому междисциплинарному экзамену	11
2.4. Процедура проведения итогового междисциплинарного экзамена	12
2.5. Требования к ответу выпускника на итоговом междисциплинарном экзамене	12
2.6. Процедура оценки уровня подготовки выпускника по результатам итогового междисциплинарного экзамена	13
3. Порядок подготовки выпускной квалификационной работы и проведения защиты	14
3.1. Общие вопросы организации подготовки выпускной квалификационной работы	14
3.2. Процессы подготовки ВКР	15
3.3. Требования и нормы подготовки ВКР	16
3.3.1. Общие требования к выпускной квалификационной работе	16
3.3.2. Примерная структура выпускной квалификационной работы	16
3.3.3. Порядок оформления выпускной квалификационной работы	19
3.3.4. Порядок составления отзыва и рецензии на выпускную квалификационную работу	19
3.4. Процедура защиты выпускной квалификационной работы в Государственной аттестационной комиссии	20
3.5. Процедура оценки выпускной квалификационной работы	21
Приложение 1.	24
Приложение 2.	25
Приложение 3.	26

## **1. Общая характеристика программы ИГА**

### **1.1. Назначение и область применения программы ИГА**

Настоящая программа ИГА разработана на основании требований ГОС ВПО специальности 050203.65 «Физика с дополнительной специальностью».

### **1.2. Общие положения**

Программа ИГА является частью основной профессиональной образовательной программы в отношении государственных требований к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по специальности 050203.65 «Физика с дополнительной специальностью», в соответствии с ГОС ВПО утвержденным 31.01.2005 г., № 694 пед/сп (новый).

Программа ИГА разработана кафедрой теоретической физики и компьютерного моделирования ПГГПУ и обсуждена на заседании Совета физического факультета 29 октября 2012 г., протокол №2.

Программа ИГА входит в состав ООП по специальности 050203.65 «Физика с дополнительной специальностью» и хранится в составе методических документов на физическом факультете.

Доступ к программе ИГА свободный. Студенты физического факультета могут ознакомиться с Программой в деканате факультета. Программа подлежит размещению во внутренней локальной сети ПГГПУ.

### **1.3. Общие требования к ИГА. Виды ИГА**

ИГА выпускников по специальности 050203.65 «Физика с дополнительной специальностью» является заключительным этапом обучения, подтверждающим квалификацию специалиста (учитель физики и информатики).

К ИГА допускаются лица, успешно и в полном объеме завершившие освоение основной образовательной программы по специальности 050203.65 «Физика с дополнительной специальностью».

Цель ИГА – установить соответствие уровня и качества подготовки выпускника ПГГПУ в части государственных требований к минимуму содержания ООП по специальности 050203.65 «Физика с дополнительной специальностью».

Согласно п. 7.2.1. ГОС ВПО итоговая государственная аттестация предназначена для определения практической и теоретической подготовленности выпускника к выполнению профессиональных задач, установленных ГОС и продолжению образования в аспирантуре.

В состав ИГА в соответствии с ГОС ВПО и рабочим учебным планом по специальности 050203.65 «Физика с дополнительной специальностью» входят аттестационные испытания:

1. междисциплинарный государственный экзамен по основной специальности – физике;
2. междисциплинарный государственный экзамен по дополнительной специальности – информатике;

### 3. защита выпускной квалификационной работы.

#### **1.3.1. Требования к выпускной квалификационной работе**

Согласно п. 7.2.2. ГОС ВПО выпускная квалификационная (дипломная) работа специалиста предназначена для определения исследовательских умений выпускника, глубины его знаний в избранной научной области, относящейся к профилю специальности, и навыков экспериментально-методической работы. Содержание выпускной работы должно соответствовать проблематике дисциплин общепрофессиональной и/или предметной подготовки в соответствии с ГОС ВПО.

Требования к объему, содержанию и структуре выпускной работы определяются настоящей Программой на основании ГОС ВПО по специальности 050203.65 «Физика с дополнительной специальностью».

#### **1.3.2. Требования к государственному экзамену**

Согласно п. 7.2.3. государственный экзамен специалиста является квалификационным и предназначен для определения теоретической и практической подготовленности выпускника к выполнению профессиональных задач, установленных ГОС ВПО.

Государственные экзамены по основной (физика) и дополнительной (информатика) специальностям проводятся в форме итогового междисциплинарного экзамена.

Настоящая Программа и порядок проведения государственных экзаменов определяются вузом на основании ГОС ВПО по специальности 050203.65 «Физика с дополнительной специальностью».

#### **1.4. Общий объем времени и сроки на подготовку и проведение ИГА**

В соответствии с ГОС ВПО по специальности 050203.65 «Физика с дополнительной специальностью» итоговая государственная аттестация (включая подготовку и защиту выпускной квалификационной работы) составляет 8 недель.

В соответствии с утвержденным рабочим учебным планом по специальности 050203.65 «Физика с дополнительной специальностью» по дневной форме обучения на государственные экзамены отводится 4 недели, на ВКР отводится 4 недели.

#### **1.5. Государственные требования к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников**

##### **1.5.1. Квалификационная характеристика выпускника**

Квалификация выпускника согласно п. 1.2. ГОС ВПО – учитель физики и информатики.

Нормативный срок освоения основной образовательной программы подготовки учителя по специальности 050203.65 «Физика с дополнительной специальностью» при очной форме обучения составляет 5 лет.

Согласно п. 1.3. ГОС ВПО выпускник, получивший квалификацию учитель физики и информатики, должен быть готовым осуществлять обучение и воспитание обучающихся с учетом специфики преподаваемого предмета; способствовать социализации, формированию общей культуры личности, осознанному выбору и последующему освоению профессиональных образовательных программ; использовать разнообразные приемы, методы и средства обучения; обеспечивать уровень подготовки обучающихся, соответствующий требованиям Государственного образовательного стандарта; осознавать необходимость соблюдения прав и свобод учащихся, предусмотренных Законом Российской Федерации "Об образовании", Конвенцией о правах ребенка, систематически повышать свою профессиональную квалификацию, участвовать в деятельности методических объединений и в других формах методической работы, осуществлять связь с родителями (лицами, их заменяющими), выполнять правила и нормы охраны труда, техники безопасности и противопожарной защиты, обеспечивать охрану жизни и здоровья учащихся в образовательном процессе.

#### **1.6. Документы, на основании которых разработана Программа ИГА**

Программа итоговой государственной аттестации является частью основной образовательной программы подготовки специалистов по специальности 050203.65 «Физика с дополнительной специальностью».

Программа итоговой государственной аттестации выпускников разработана в соответствии с нормативными документами:

1. Федеральный закон «Об образовании»;
2. Федеральный закон «О высшем и послевузовском профессиональном образовании» (от 22.08.1996 г. №125-ФЗ);
3. Положение об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений Российской Федерации, утвержденным приказом Минобрнауки РФ от 25.03.2003 г. № 1155;
4. ГОС ВПО № 689 пед/сп (новый), от «31» января 2005 года
5. Устав ПГПУ;
6. Положение «Об итоговой государственной аттестации выпускников ПГПУ», утвержденное Ученым советом ПГПУ (протокол № 7 от 4 июня 2008 г.);
7. Положение «О выпускной квалификационной работе ПГПУ», утвержденное Ученым советом ПГПУ (протокол № 7 от 4 июня 2008 г.);

#### **1.7. Правила пересмотра программы ИГА**

Программа ИГА ежегодно пересматривается с учетом замечаний и предложений председателей ГАК, работодателей, а также изменений нормативно-правовой базы.

Изменения, внесенные в Программу ИГА, рассматриваются на заседании Совета физического факультета.

## 2. Содержание, форма, порядок подготовки и проведения итогового междисциплинарного экзамена

### 2.1. Содержание итогового междисциплинарного экзамена

Содержание итоговых междисциплинарных экзаменов устанавливает Совет физического факультета.

Программа итогового междисциплинарного экзамена по физике включает содержание следующих дисциплин: «Общая и экспериментальная физика» и «Основы теоретической физики». Содержание итогового междисциплинарного экзамена по информатике включает содержание следующих дисциплин: «Теоретические основы информатики», «Архитектура компьютера», «Программирование», «Информатика».

#### Содержание междисциплинарного экзамена по физике

*Инерциальные системы отсчета. Принцип относительности Галилея. Законы Ньютона. Принцип причинности в классической механике. Кинематика и динамика вращательного движения. Угловая скорость и угловое ускорение. Момент силы, момент импульса, момент инерции. Основное уравнение динамики вращательного движения. Движение в неинерциальных системах отсчета. Силы инерции. Понятие о принципе эквивалентности. Гравитационное поле Земли. Закон всемирного тяготения. опыты Кавендиша. Движение частицы в центральном поле, задача Кеплера. Равновесные процессы. Внутренняя энергия. Работа и теплота. Первое начало термодинамики. Термодинамическая вероятность. Формула Больцмана. Энтропия. Температура. Второе начало термодинамики. Третье начало термодинамики. Получение низких температур. Процесс Джоуля – Томсона. Распределение Максвелла молекул по скоростям. Распределение Больцмана для молекул идеального газа в потенциальных полях. Описание макроскопической системы с помощью термодинамических величин. Термодинамические параметры и потенциалы. Простые системы. Уравнения состояния. Основное термодинамическое тождество. Газообразное, жидкое и твердое состояния вещества. Фазовые переходы. Кривая фазового равновесия. Фазовая диаграмма воды. Макросистемы. Статистический способ описания макросистемы. Макроскопические величины как средние значения по состояниям. Квазезависимые подсистемы. Равновесные и неравновесные состояния. Каноническое распределение Гиббса. Квантовое и классическое описание. Квазистатическое приближение. Общая схема статистического анализа. Кристаллы. Динамика кристаллической решетки. Понятие о фононах. Теплоемкость кристаллов. Экспериментальные основания электродинамики. Закон Кулона. Закон Био – Савара. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Электрический заряд, его дискретность. Эксперименты по измерению элементарного заряда: опыты Томсона, Милликена, Иоффе. Закон сохранения заряда. Статические явления. Электростатическое поле около проводников и диэлектриков. Поляризация диэлектриков. Вектор*

поляризации. Постоянный ток в металлах. Законы Ома и Джоуля – Ленца. Правила Кирхгофа. Методы измерений ЭДС. Электроны в кристаллах. Энергетические зоны. Проводники, полупроводники. Зависимость проводимости от температуры. Квазистационарные явления. Условия квазистационарности. Сопротивление, емкость и индуктивность в цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока. Электромагнитные волны. Плоская монохроматическая электромагнитная волна. Скорость распространения электромагнитных волн в среде. Закон сохранения энергии для электромагнитного поля. Вектор Умова – Пойнтинга. Опыты Лебедева. Излучение электромагнитных волн в дипольном приближении. Тормозное излучение. Шкала электромагнитных волн. Система уравнений Максвелла для электромагнитного поля в вакууме. Ток смещения. Опыты Герца. Уравнения Максвелла – Лоренца для микроскопических полей, их усреднение. Уравнения Максвелла для поля в веществе. Геометрическая оптика. Основные понятия и законы. Преломление на сферической поверхности. Сферические зеркала, линзы. Когерентные волны. Интерференция световых волн. Классические интерференционные схемы. Интерференция на тонких пленках. Линии равной толщины и равного наклона. Дифракция света. Принцип Гюйгенса – Френеля. Дифракция на круглом отверстии и на диске. Дифракция Фраунгофера на щели. Дифракционная решетка как спектральный прибор. Взаимодействие света с веществом. Дисперсия, поглощение и рассеяние света. Естественный и поляризованный свет. Поляризаторы и анализаторы. Законы Брюстера и Малюса. Состояния электрона в многоэлектронном атоме. Периодическая система элементов Менделеева. Корпускулярно-волновой дуализм света и частиц; экспериментальные обоснования. Соотношение неопределенностей. Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома и постулаты Бора. Описание состояний атома водорода посредством квантовых чисел. Спектр излучения атома водорода. Радиоактивность. Природа альфа-, бета- и гамма- превращений. Методы регистрации элементарных частиц. Составные элементы ядра. Основные характеристики ядер. Понятие о мезонной теории ядерных сил. Спин электрона. Опыты Штерна и Герлаха. Принцип тождественности частиц. Фермионы и бозоны. Принцип Паули. Фундаментальные взаимодействия и их свойства. Унификация фундаментальных взаимодействий. Кварки. Классификация элементарных частиц. Адроны, лептоны, частицы – переносчики взаимодействий. Античастицы. Основные характеристики частиц. Основные положения квантовой механики. Волновая функция. Принцип суперпозиции. Уравнение Шредингера. Стационарное уравнение Шредингера. Стационарные состояния и их свойства. Связь энергетического спектра с видом потенциального поля. Равновесное электромагнитное излучение как макроскопическая система. Формула Планка. Закон Стефана – Больцмана. Экспериментальные основания специальной теории относительности. Постулаты Эйнштейна. Преобразования и их кинематические следствия. Релятивистское уравнение

движения. Релятивистские импульс и энергия. Закон сохранения энергии – импульса. Энергия покоя. Законы сохранения в нерелятивистской механике. Их связь со свойствами симметрии пространства и времени. Колебательные системы: математический маятник, пружинный маятник, электрический колебательный контур. Свободные колебания линейного гармонического осциллятора. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Явление резонанса.

## Содержание междисциплинарного экзамена по информатике

### Теоретические вопросы:

*Предмет и задачи информатики как науки. Основные дисциплины, входящие в состав информатики, и их содержание. Понятие об информации. Виды информации. Единицы измерения информации. Субъективный и объективный подход к измерению информации. Формула Хартли для вычисления количества информации при равновероятных событиях. Двоичная система счисления как основа хранения информации в ЭВМ; ее связь с другими системами (десятичной, восьмеричной, шестнадцатеричной). Принципы устройства и функционирования ЭВМ. Архитектура ЭВМ. Основные устройства современных ЭВМ, их назначение, взаимодействие и характеристики. Система команд процессора ЭВМ. Структура машинной команды. Наиболее типичные по функциональному назначению группы команд. Основной алгоритм исполнения программы в ЭВМ. Память ЭВМ: оперативная и внешняя память. Понятие машинного слова и его адреса. Байтовая организация памяти. Способы адресации данных. Компьютер как единство аппаратной и программной частей. Программное обеспечение современной ЭВМ: операционные системы, базовое программное обеспечение (текстовые и графические редакторы, электронные таблицы и др.), пакеты прикладных программ. Операционная система как основная программа, управляющая работой компьютера. Функции ОС. ОС с командной строкой и с графическим интерфейсом. Виды циклов. Примеры реализации циклов в программах. Понятие типов данных в алгоритмических языках. Примеры. Возможности преобразования одного типа данных к другому. Машинная графика. Устройство графического экрана. Понятие о принципах хранения видеoinформации. Основные графические примитивы. Современные системы программирования. Программа как совокупность методов обработки событий. Визуальное программирование. Основные этапы решения прикладной задачи на ЭВМ. Примеры постановки и решения прикладных задач из различных областей физики. Базовые структуры алгоритмов. Примеры. Обработка табличных данных на ЭВМ. Примеры. Обработка текстовой информации на ЭВМ. Примеры. Формальные грамматики как средство описания конструкций языка. Примеры. Алгоритм и его свойства. Основные способы представления алгоритмов (словесное предписание, блок-схема, алгоритмический язык). Понятие исполнителя алгоритмов; система команд исполнителя. ЭВМ как универсальный исполнитель алгоритмов. Развилка и*

примеры ее реализации в языках программирования. Основы теории алгоритмов. Машины Тьюринга и Поста, нормальные алгоритмы Маркова.

### Примеры практических заданий

Литерной переменной next присвоить цифру, следующую за той, которая является значением переменной dig (тоже типа char). Считать, что за «9» следует «0».

Используя электронную таблицу, продемонстрировать сортировку табличных данных, которые представляют собой результаты соревнований.

Логическая переменная Q имеет значение true, если во введенном тексте встречается хотя бы одна заглавная латинская буква и false – в противном случае. Написать программу на Паскале, которая определяет значение Q.

Результаты десяти измерений некоторой величины Y для  $X = 1, 2, \dots, 10$  занести в электронную таблицу. Вычислить среднее значение, отклонение от него для каждой точки и дисперсию.

Нарисовать на экране прямоугольник со сторонами A и B, расположив их в M строк и N столбцов. Предусмотреть ввод A, B, M и N.

Реализовать на ЭВМ нахождение определенного интеграла от функции  $y = x^3$  на отрезке от 1 до 2. Численный метод выбрать самостоятельно.

Реализовать программу нахождения корня уравнения  $tg(x) = x$  с заданной точностью методом половинного деления. Принять, что корень расположен в отрезке от 4,4 до 4,5.

Вычислить с заданной точностью e сумму ряда  $s = 1 + X + X^2/2! + \dots + X^n/n! + \dots$ . Напечатать результат и количество членов ряда, которое потребовалось для его получения с указанной точностью.

Вычислить сумму квадратов N четных натуральных чисел. Решить программу с использованием циклов FOR, WHILE и REPEAT.

Составить программу, которая вычисляет сумму элементов главной диагонали квадратного двумерного массива.

Составить и отладить на ЭВМ программу рационального вычисления полинома N-й степени по схеме Горнера.

Написать программу, в результате выполнения которой логическая переменная B получает значение true, если среди трех введенных чисел X, Y и Z есть равные между собой, и false в противном случае.

Вводятся координаты x и y произвольной точки. Определить, находится ли она вне окружности заданного радиуса R с центром в начале координат (проверку производить с точностью  $\epsilon = 0,001$ ). Результат в виде слов «да» и «нет» присвоить символьной переменной.

Целой переменной s присвоить сумму цифр трехзначного целого числа K.

Задан одномерный массив из 10 целых чисел. Вывести на экран сначала все его отрицательные элементы, а затем все остальные. Рядом с каждым числом обязательно предусмотреть вывод его номера в массиве.

*В заданный непустой текст входят только латинские буквы и цифры. Определить, является ли введенная строка корректной записью шестнадцатеричного числа и вывести на экран сообщение в виде «является» или «не является».*

*Найти максимальные элементы для каждого столбца матрицы  $T$  размером  $4 \times 4$  и записать их в массив  $Z$ .*

*С клавиатуры вводится произвольный текст, слова которого разделены символом «пробел» (случай, когда между соседними словами несколько пробелов не рассматривать). Определить количество слов в тексте и количество символов в самом длинном из них.*

*Ввести два текста и сформировать множества  $M_1$  и  $M_2$  из заглавных латинских букв, входящих в каждый из текстов. Определить множество  $K$  из букв, содержащихся одновременно в  $M_1$  и  $M_2$ . Напечатать  $K$ .*

*Во введенном тексте удалить все строчные буквы «w», а после символа «q» везде вставить «и». Подсчитать (отдельно) число ударений и вставок.*

## **2.2. Форма поведения итоговых государственных экзаменов**

Форма проведения итоговых государственных экзаменов устанавливается Советом физического факультета.

Итоговые государственные экзамены проводятся в устной форме по экзаменационным билетам.

На итоговом государственном экзамене студенты получают экзаменационный билет установленного образца (Приложение 1).

Экзаменационные билеты утверждаются на Совете физического факультета, подписываются председателем Совета факультета и заведующим кафедрой теоретической физики и компьютерного моделирования. Подпись председателя Совета физического факультета заверяется печатью факультета.

Экзаменационный билет по физике состоит из двух теоретических вопросов из общего списка из п. 2.1. настоящего положения.

Экзаменационный билет по информатике состоит из теоретического вопроса и задачи из общего списка из п. 2.1. настоящего положения.

## **2.3. Процедура подготовки к итоговому междисциплинарному экзамену**

Сроки проведения итоговых междисциплинарных экзаменов устанавливаются в соответствии с графиком учебного процесса, учебным планом. Данная информация доводится до сведения студентов очной формы обучения в первый месяц текущего семестра путём размещения на стендах факультета.

В соответствии с Программой ИГА для выпускников проводятся консультации по всем дисциплинам, составляющим содержание итоговых междисциплинарных экзаменов. Для подготовки к итоговому междисциплинарному экзамену выпускникам рекомендуются учебники и учебно-методическая литература.

*Литература по физике:*

1. Теоретическая физика [Текст]: учеб. пособие для студентов физ. спец. ун-тов: в 10 т. Т. II : Теория поля / Ландау Лев Давидович, Е.М. Лифшиц; ред. Питаевский Л.П. - 8-е изд., стер. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2003. - 536 с.
2. Общий курс физики [Текст]: учеб. пособие для студентов физ. спец. вузов. Т. II: Термодинамика и молекулярная физика / Сивухин Дмитрий Васильевич. - 4-е изд., стер. - М.: ФИЗМАТЛИТ: Изд-во МФТИ, 2003. - 576 с.
3. Курс физики [Текст]: учеб. пособие для вузов / Трофимова Таисия Ивановна. - 13-е изд., стер. - М.: Академия, 2007. - 560 с.

*Литература по информатике:*

1. Информатика [Текст]: учеб. пособие для студентов высш. пед. учеб. заведений / Могилев Александр Владимирович, Хеннер Е.К., Пак Н.И.; под ред. А. В. Могилева. - 3-е изд., стер. - М.: Академия, 2008. - 336 с.
2. Информатика [Текст]: учеб. пособие для студентов вузов / Степанов Анатолий Николаевич. - 3-е изд. - СПб.: Питер, 2003. - 608 с.

#### **2.4. Процедура проведения итогового междисциплинарного экзамена**

Сдача итоговых междисциплинарных экзаменов по специальности 050203.65 «Физика с дополнительной специальностью» проводится на открытом заседании Государственной аттестационной комиссии.

Председатель ГАК утверждается Учредителем, состав аттестационной комиссии утверждается приказом ректора вуза.

При подготовке к ответу в устной форме студенты делают необходимые записи по каждому вопросу на выданных секретарем экзаменационной комиссии листах бумаги со штампом факультета. На подготовку к ответу первому студенту предоставляется до 45 минут, остальные студенты отвечают в порядке очередности. При подготовке к ответу на междисциплинарном экзамене по физике студент может пользоваться демонстрационными материалами – плакатами, таблицами и т.п.

После завершения ответа члены экзаменационной комиссии, с разрешения ее председателя, могут задавать студенту дополнительные вопросы, не выходящие за пределы программы государственного экзамена.

На ответ студента по билету и вопросы членов комиссии отводится не более 30 минут.

#### **2.5. Требования к ответу выпускника на итоговом междисциплинарном экзамене**

Ответ на вопрос билета должен соответствовать основным положениям раздела «Содержание итогового междисциплинарного экзамена», предусматривать изложение определений основных понятий. Теоретические положения должны подтверждаться примерами из практической деятельности.

Порядок и последовательность изложения материала определяется самим студентом.

## **2.6. Процедура оценки уровня подготовки выпускника по результатам итогового междисциплинарного экзамена**

По завершении государственного экзамена экзаменационная комиссия на закрытом заседании обсуждает характер ответов каждого студента и выставляет каждому студенту согласованную итоговую оценку.

Общие критерии оценки уровня подготовки выпускника по итогам государственного междисциплинарного экзамена включают:

1. Уровень освоения студентом теоретического и практического материала, предусмотренного учебными программами по дисциплинам государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по специальности 050203.65 «Физика с дополнительной специальностью».
2. Умения студента использовать приобретенные теоретические знания для решения профессиональных задач по дисциплинам образовательного стандарта высшего профессионального образования по специальности 050203.65 «Физика с дополнительной специальностью».
3. Аргументированность, иллюстративность, четкость, ясность, логичность изложения, профессиональная эрудиция.

В соответствии с указанными критериями ответ студента оценивается следующим образом:

**«Отлично»** – студент глубоко и полно владеет содержанием учебного материала и понятийным аппаратом; умеет связывать теорию с практикой, иллюстрировать примерами, фактами, данными научных исследований; осуществляет межпредметные связи; логично, четко и ясно излагает ответы на поставленные вопросы; умеет обосновывать свои суждения; имеет профессионально-личностную позицию по излагаемому вопросу. Ответ носит самостоятельный характер, выводы логичны и аргументированы.

**«Хорошо»** – ответ студента соответствует указанным выше критериям, но в содержании имеют место отдельные неточности (несущественные ошибки) при изложении теоретического и практического материала. Ответ отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой; однако допущенные ошибки исправляются самим студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.

**«Удовлетворительно»** – студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности и существенные ошибки в определении понятий, формулировке положений. При аргументации ответа студент не опирается на основные положения исследовательских, концептуальных документов; не применяет теоретические знания для объяснения эмпирических фактов и явлений, не обосновывает свои суждения; имеет место нарушение логики изложения. В целом ответ отличается низким уровнем самостоятельности, не содержит собственной профессионально-личностной позиции.

**«Неудовлетворительно»** – студент имеет разрозненные, бессистемные знания; не умеет выделять главное и второстепенное. В ответе допускаются ошибки в определении понятий, формулировке теоретических положений, искажающие их смысл. Студент не ориентируется в концептуальных, исследовательских материалах, беспорядочно и неуверенно излагает материал; не умеет соединять теоретические положения с практикой; не умеет применять знания для объяснения эмпирических фактов, не устанавливает межпредметные связи.

Итоговая оценка по экзамену выставляется простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании. При равном числе голосов голос председателя является решающим.

Итоговая оценка по экзамену сообщается студенту в день сдачи экзамена, выставляется в протокол экзамена и зачетную книжку студента. Председатель и члены экзаменационной комиссии расписываются в протоколе и в зачетной книжке.

Протоколы государственного экзамена утверждаются председателем ГАК, оформляются в специальном журнале, хранятся в деканате. По истечении срока хранения протоколы передаются в архив.

### **3. Порядок подготовки выпускной квалификационной работы и проведения защиты**

#### **3.1. Общие вопросы организации подготовки выпускной квалификационной работы**

ВКР является заключительным этапом проведения государственных аттестационных испытаний.

Целью выпускной квалификационной работы является закрепление, систематизация и расширение теоретических и практических знаний в профессиональной сфере, развитие навыков самостоятельной работы и применение методов исследования; выявление подготовленности студента-выпускника для самостоятельной работы в профессиональной области исследования.

Выпускная квалификационная работа учителя физики и информатики предназначена для определения исследовательских умений выпускника, глубины его знаний в избранной научной области, относящейся к профилю основной специальности – «физика», и навыков экспериментально-методической работы. Содержание выпускной работы должно соответствовать проблематике дисциплин общепрофессиональной и/или предметной подготовки в соответствии с ГОС ВПО по специальности 050203.65 «Физика с дополнительной специальностью». В исключительных случаях Совет физического факультета может разрешить обучающемуся выполнить выпускную квалификационную работу по дополнительной специальности – информатике.

### 3.2. Процессы подготовки ВКР

Тематика ВКР определяется кафедрами теоретической физики и компьютерного моделирования, общей и экспериментальной физики, мультимедийной дидактики и информационных технологий обучения в соответствии с ГОС ВПО, научными направлениями кафедр, интересами обучающихся и запросами работодателей.

Студенту предоставляется право выбора темы выпускной квалификационной работы, в том числе предложения своей тематики с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения. Окончательное решение о приемлемости темы выносит кафедра.

Совет физического факультета утверждает закрепление за обучающимся темы ВКР и научного руководителя по личному письменному заявлению выпускника не позднее ноября месяца выпускного курса (Приложение 2).

Студент обязан определить тему, согласовав ее с руководителем, до срока, устанавливаемого деканатом физического факультета. По истечении указанного срока декан факультета имеет право назначить обучающемуся руководителя и определить тему ВКР.

Закрепление за студентом темы выпускной квалификационной работы, назначение научных руководителей осуществляется приказом ректора ПГГПУ.

ВКР выполняется под руководством преподавателей кафедр теоретической физики и компьютерного моделирования, общей и экспериментальной физики, мультимедийной дидактики и информационных технологий обучения

Для организации работы над ВКР студент должен разработать календарный план-график на весь период с указанием очередности выполнения отдельных этапов и после одобрения научным руководителем представить на утверждение заведующему соответствующей кафедры (Приложение 3).

Завершенная ВКР, подписанная студентом, передается научному руководителю. После просмотра и одобрения ВКР научный руководитель подписывает ее и вместе со своим письменным отзывом представляет заведующему кафедрой (Приложение 4). В отзыве должна быть представлена характеристика выполненной работы по всем разделам ВКР, отражение личного вклада обучающегося в содержание работы и заключение о возможности допуска обучающегося к защите.

Заведующий соответствующей кафедры на основании представленных материалов принимает решение о допуске обучающегося к защите, делая об этом соответствующую отметку на титульном листе ВКР.

В случае если заведующий кафедрой не считает возможным допустить обучающегося к защите ВКР, этот вопрос рассматривается на заседании кафедры с участием научного руководителя.

Основанием для отказа к допуску защиты ВКР в ГАК может быть:

- отсутствие элементов научного или научно-методического исследования по теме;
- несвоевременность предоставления материалов ВКР для отзыва научному руководителю или рецензенту;
- несоответствие работы заданию научного руководителя;
- установления факта плагиата значительной части или всей работы на основании проверки ВКР на предмет заимствования;
- неудовлетворительная оценка за государственные экзамены.

Выпускные квалификационные работы подлежат рецензированию. Не позднее, чем за 2 недели до защиты, на заседании соответствующей кафедры происходит назначение рецензентов. Не позднее, чем за 5 рабочих дней до защиты, ВКР, отзыв научного руководителя и рецензия сдаются заведующему кафедрой.

Обучающийся должен быть ознакомлен с рецензией в срок, не позднее, чем за 2 рабочих дня до защиты выпускной квалификационной работы.

### **3.3. Требования и нормы подготовки ВКР**

#### **3.3.1. Общие требования к выпускной квалификационной работе**

Выпускная квалификационная работа – это самостоятельное научное исследование студента, в котором содержатся результаты его научно-исследовательской работы.

Выпускная квалификационная работа выполняется в форме, устанавливаемой ООП в соответствии с требованиями образовательного стандарта по специальности 050203.65 «Физика с дополнительной специальностью».

ВКР должна содержать самостоятельно выполненные обучающимся элементы научного или научно-методического исследования по определенной теме. Студент, как автор ВКР, обязан корректно использовать диагностический инструментарий, быть объективным в выборе методов исследования и описании полученных результатов, а также ответственным за истинность приводимых данных.

#### **3.3.2. Примерная структура выпускной квалификационной работы**

Обязательными структурными элементами выпускной квалификационной работы являются:

- Титульный лист
- Оглавление
- Введение
- Основная часть
- Заключение (включает основные выводы и практические рекомендации)
- Библиографический список
- Приложения

### *Титульный лист и оглавление*

На титульном листе должны быть указаны:

- название учредителя, вуза, факультета, кафедры;
- название темы;
- фамилия, имя, отчество, личная подпись обучающегося, специальность подготовки (с указанием кода);
- фамилия, имя, отчество, ученая степень, должность и личная подпись научного руководителя;
- информация о допуске работы к защите с подписью заведующего кафедрой;
- город, год написания работы.

Оглавление включает названия всех разделов работы с указанием страниц начала каждого раздела.

### *Введение и его содержание*

Во введении автор обосновывает тему исследования, кратко характеризуя современное состояние научной проблемы, которой посвящена работа, указывается актуальность и новизна работы, обосновывается необходимость ее проведения. Обозначаются цель, объект и предмет исследования. Исходя из исследовательских целей и предмета, формулируется рабочая гипотеза. На основе рабочей гипотезы выдвигаются задачи исследования, определяются методы их решения. Определяется теоретическая и/или практическая значимость работы, возможности и формы использования полученного материала.

В этой части желательно кратко раскрыть содержательную структуру выпускной работы, т.е. прокомментировать обозначенные в оглавлении ее разделы.

### *Основная часть*

Содержание основной части состоит из двух-трех разделов и зависит от характера работы. В основной части представлено:

- обзор современных исследований по данной или близкой по тематике проблеме с обязательным указанием источника;
- раскрывается содержание выполненного исследования;
- анализ и обобщение имеющегося материала автором ВКР.

Характер ВКР зависит от выбранной темы, цели, объекта, предмета исследования, использованного фактического материала, который может быть накоплен в результате эксперимента, сравнительного анализа объектов, изучения и обобщения историко-научного материала и т.д.

Разделы основной части ВКР называются главами. Каждая глава может иметь небольшое по объему введение, отражающее цель излагаемого материала, и заключение с развернутыми выводами, подводящее итоги описанного в ней теоретического или практического исследования. В свою очередь, глава может состоять из меньших подразделов – параграфов, а параграфы – пунктов и т.д.

Заголовки, приведенные в оглавлении, должны в точности (без сокращений и изменений формулировки) повторять заголовки разделов и подразделов. Заголовки оглавления (содержания), введения, глав основной части, заключения, библиографического списка, приложений образуют первую ступень, параграфов – вторую и т.д. Заголовки одинаковых ступеней располагают в оглавлении на одном уровне. Названия разделов и подразделов формулируются кратко и четко, в них следует отразить основное содержание соответствующего раздела. При этом в названиях параграфов не следует повторять то, что нашло отражение в названии главы.

#### *Заключение*

Заключение ВКР представляет собой краткое последовательное, логически стройное изложение полученных и описанных в основной части результатов, выводов исследования, построенных на анализе соотношения полученных результатов с общей целью и конкретными задачами исследования и имеющимися в соответствующей литературе положениями, данными, фактами.

Число выводов не должно быть большим, обычно оно определяется количеством поставленных задач, так как каждая задача должна быть определенным образом отражена в выводах.

Заключительная часть предполагает также наличие обобщенной итоговой оценки проделанной работы. При этом важно указать, в чем заключался главный смысл работы, какие новые научные задачи встают в связи с проведенным исследованием и его результатами, обозначить перспективы дальнейшей работы. В заключение уместно включить практические предложения и рекомендации, которые выходят за рамки основного текста ВКР.

#### *Библиографический список*

Библиографический список размещается после текста работы и предшествует приложениям. Библиографический список является обязательной составной частью выпускной квалификационной работы. В список включаются, как правило, библиографические сведения об использованных при подготовке работы источниках.

Объем библиографического списка к ВКР не может быть менее 10 источников, при этом общие справочные издания (энциклопедии, словари и т.п.) не могут составлять более 10% от общего объема, учебники и учебные пособия также не могут составлять более 10% от общего объема библиографического списка. Исключение составляют работы, связанные с непосредственным анализом специфики содержания справочных и учебных изданий, например исторические работы.

Представляется единый библиографический список к работе в целом. Каждый источник упоминается в списке один раз, вне зависимости от того, как часто на него делается ссылка в тексте работы.

Наиболее удобным является алфавитное расположение материала без деления на части по видовому признаку (например: книги, статьи).

Произведения одного автора расставляются в списке по алфавиту заглавий или по годам публикации, в прямом хронологическом порядке. При наличии в списке источников на других языках, кроме русского, образуется дополнительный алфавитный ряд. При этом библиографические записи на иностранных европейских языках объединяются в один ряд и располагаются после русскоязычных. Затем все библиографические записи в списке последовательно нумеруются, представляя единую числовую последовательность русскоязычных и иностранных источников.

Допускается формировать библиографический список согласно очередности упоминания источников литературы в тексте ВКР.

Библиографические сведения в списке оформляются по единым правилам в соответствии со стандартом библиографического описания и ссылок в Российской Федерации ГОСТ 7.1-2003, 2004.

### **3.3.3. Порядок оформления выпускной квалификационной работы**

Тексты выпускных квалификационных работ оформляются в соответствии с едиными требованиями:

- Выпускная квалификационная работы должна быть напечатана, шрифт Times New Roman, размер шрифта 14, через 1,5-й интервал, поля: слева – 3 см, справа – 1,5 см, сверху, снизу – 2 см. Объем ВКР может быть в пределах 40-80 страниц стандартного печатного текста (без приложений). В исключительных случаях, когда выпускные квалификационные работы содержат значимые научные результаты и рекомендуются к печати в сборниках научных статей или журналах, объем работы может быть меньше. Все страницы работы (включая библиографический список и приложения) последовательно нумеруются. Листы работы прошиваются.
- Каждый раздел текста ВКР начинается с новой страницы.
- Заголовки глав и разделов выделяется жирным шрифтом.
- Таблицы и рисунки могут располагаться как непосредственно в тексте ВКР, так и в приложениях. Таблицы и рисунки должны содержать заголовки и названия, достаточно полно отражающие их содержание и специфику.

### **3.3.4. Порядок составления отзыва и рецензии на выпускную квалификационную работу**

#### ***Отзыв научного руководителя на выпускную квалификационную работу***

Научный руководитель представляет отзыв на ВКР на заседании соответствующей кафедры, где окончательно решается вопрос о допуске обучающегося к защите. Это заседание проводится не позднее, чем за две недели до начала защиты ВКР. В заключение отзыва руководитель делает вывод о возможности допуска обучающегося к защите.

### ***Рецензия на выпускную квалификационную работу***

Выпускная квалификационная работа, допущенная кафедрой к защите, направляется на рецензию. Рецензентами могут быть преподаватели ПГГПУ или сотрудники других ВУЗов или научных учреждений или представители работодателей, имеющие необходимую подготовку в области тематики рецензируемых выпускных работ.

В рецензии на работу отмечаются:

- актуальность и новизна темы;
- полнота и обстоятельность изложения поставленной проблемы, выдвинутых цели и задач;
- целесообразность используемых методов;
- теоретическая и/или практическая ценность полученных результатов;
- обоснованность и ценность полученных результатов и выводов;
- соответствие оформления работы требованиям;
- возможные замечания.

Рецензент, направляя свое внимание на качество выполненной работы, дает прямую оценку выполненной обучающимся ВКР в соответствии с требованиями ГОС ВПО.

### **3.4. Процедура защиты выпускной квалификационной работы в Государственной аттестационной комиссии**

К защите ВКР допускаются обучающиеся, завершившие полный курс обучения по специальности 050203.65 «Физика с дополнительной специальностью» 050203.65 «Физика с дополнительной специальностью» и успешно прошедшие все предшествующие аттестационные испытания, предусмотренные учебным планом.

Для защиты обучающийся должен представить выпускную квалификационную работу, отзыв руководителя и рецензию.

Защита ВКР организуется в соответствии с графиком учебного процесса. Распределение обучающихся для защиты происходит не позднее, чем за неделю до первого дня защиты. Обучающиеся распределяются в группы по дням работы ГАК по желанию и с учетом возможностей научного руководителя. Состав группы – не более 12 человек.

Защита ВКР проводится на открытых заседаниях ГАК с участием не менее двух третей ее состава.

Защита ВКР проводится публично. На ней могут присутствовать все желающие и принимать участие в обсуждении представленной на защиту ВКР.

Члены ГАК имеют возможность ознакомиться с ВКР, которая предлагается им на рассмотрение на заседании комиссии перед выступлением обучающегося.

Последовательность защиты может быть следующей:

- председатель ГАК называет тему работы и предоставляет слово автору;

- ориентировочное время сообщения обучающегося о ВКР на заседании ГАК 10 минут, в своем выступлении он должен кратко и последовательно изложить полученные в ходе подготовки ВКР основные результаты исследовательской работы с использованием иллюстративного материала;
- после доклада обучающегося члены ГАК и все присутствующие могут задавать ему вопросы по содержанию работы, время для ответа на вопросы и обсуждение работы регулируется председателем ГАК;
- выступает научный руководитель с отзывом о работе; если он не присутствует на защите, его отзыв зачитывает председатель ГАК;
- выступает рецензент; если он не присутствует на защите, рецензию на работу зачитывает председатель ГАК;
- обучающийся отвечает на замечания рецензента;
- члены ГАК выступают со своими мнениями, оценками по работе;
- обучающийся отвечает на высказанные замечания, прозвучавшие в процессе дискуссии.

### **3.5. Процедура оценки выпускной квалификационной работы**

После выслушивания всех работ, назначенных на данный день защиты, члены ГАК на закрытом заседании обсуждают результаты защиты и оценивают каждую работу.

Защита ВКР может оцениваться по следующим критериям:

- актуальность темы и научная новизна;
- степень достижения поставленной цели, положенной в основу ВКР;
- адекватность и уровень методов исследования;
- теоретическая и практическая значимость работы;
- обоснованность полученных фактов, корректность проведения экспериментальной работы и применения статистических методов;
- структура работы, логичность в изложении материала;
- научность и полнота изложения содержания;
- использование источников, наличие ссылок на работы других авторов, корректность цитирования;
- обоснованность обобщения результатов исследования, адекватность выводов содержанию работы;
- качество оформления ВКР (стиль, язык, грамотность, аккуратность);
- качество доклада (обоснование проблемы, четкость в изложении полученных результатов, адекватность выводов, уровень ориентировки в проблеме и полученных результатах, умение участвовать в научной дискуссии, научный язык выступления);
- степень самостоятельности и организованности обучающегося в выполнении работы.

Результаты защиты ВКР определяются на основе оценок:

- научного руководителя за степень самостоятельности обучающегося в работе над проблемой и другие качества, проявившиеся в процессе выполнения ВКР;
- рецензента за работу в целом, учитывая степень обоснованности выводов и рекомендаций, их новизны и практической значимости;
- членов ГАК за содержание работы, ее защиту, включая доклад, ответы на замечания рецензента и вопросы комиссии и присутствующих.

Результаты защиты ВКР определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно» и объявляются в день защиты после оформления протоколов заседаний ГАК в установленном порядке:

**«Отлично»** – ВКР по содержанию и оформлению соответствует всем требованиям; доклад структурирован, раскрывает актуальность темы, цель работы и ее задачи, предмет, объект и хронологические рамки исследования, логику выведения каждого наиболее значимого вывода; в заключительной части доклада показаны перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, освещены вопросы практического применения и внедрения результатов исследования в практику. Ответы на вопросы членов экзаменационной комиссии носят четкий характер, раскрывают сущность вопроса, подкрепляются положениями нормативно-правовых актов, выводами и расчетами из ВКР, показывают самостоятельность и глубину изучения проблемы. Выводы в отзыве руководителя и в рецензии на выпускную квалификационную работу без существенных замечаний.

**«Хорошо»** – ВКР по содержанию соответствует основным требованиям, тема исследования раскрыта; доклад структурирован, допускаются недостаточная аргументированность в обосновании актуальности темы, неточности в формулировке целей работы и ее задач, предмета, объекта; допускается погрешность в логике выведения одного из наиболее значимых выводов, которая устраняется в ходе дополнительных уточняющих вопросов; в заключительной части недостаточно четко определены перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, вопросы практического применения и внедрения результатов исследования в практику. Ответы на вопросы членов экзаменационной комиссии раскрывают сущность вопроса, подкрепляются выводами и расчетами из ВКР, показывают самостоятельность и глубину изучения проблемы студентом, но при этом недостаточно логичны, аргументированы. Выводы в отзыве руководителя и в рецензии на выпускную квалификационную работу без существенных замечаний.

**«Удовлетворительно»** – доклад структурирован, допускаются неточности при раскрытии актуальности темы, целей работы и ее задач, предмета, объекта; погрешности в доказательстве выводов; в заключительной части слабо показаны перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, вопросы практического применения и внедрения результатов исследования в практику. Выпускная квалификационная работа

не в полной мере отвечает предъявляемым требованиям, оформлена небрежно. Ответы на вопросы членов экзаменационной комиссии носят поверхностный характер, не раскрывают сущности вопроса, слабо подкрепляются выводами и расчетами из ВКР, показывают недостаточную самостоятельность и глубину изучения проблемы студентом. Выводы в отзыве руководителя и в рецензии на выпускную квалификационную работу указывают на наличие замечаний, недостатков.

**«Неудовлетворительно»** – доклад не структурирован, слабо раскрываются актуальность темы, цели работы и ее задачи, предмет, объект, допускаются грубые погрешности в логике выведения нескольких из наиболее значимых выводов, которые при указании на них не устраняются; в заключительной части слабо отражаются перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, вопросы практического применения и внедрения результатов исследования в практику. Выпускная квалификационная работа не отвечает предъявляемым требованиям, в оформлении имеются отступления от стандарта. Ответы на вопросы членов экзаменационной комиссии носят поверхностный характер, не подкрепляются выводами и расчетами из ВКР, показывают отсутствие самостоятельности и глубины изучения проблемы студентом. В выводах в одном из документов или обоих документах (отзыв руководителя, рецензия) на выпускную квалификационную работу имеются существенные замечания.

Итоговая оценка по результатам защиты выпускной квалификационной работы обсуждается на закрытом заседании государственной аттестационной комиссии, решение принимается простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии или его заместителя и проставляется в протокол заседания комиссии и зачётную книжку обучающегося, в которых расписываются председатель и члены экзаменационной комиссии.

В случае получения неудовлетворительной оценки при защите выпускной квалификационной работы повторная защита проводится в соответствии с «Положением о государственной итоговой аттестации выпускников специалитета и бакалавриата ПГГПУ».

Члены ГАК вправе дополнительно рекомендовать материалы ВКР к опубликованию в печати, результаты – к внедрению, а выпускника к продолжению обучения на более высокой ступени образования (поступлению в магистратуру, аспирантуру по соответствующему направлению или специальности).

Выпускные квалификационные работы хранятся на соответствующей кафедре не менее 5 лет. Они могут быть предоставлены для ознакомления и анализа обучающимся последующих выпусков.

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
профессионального образования  
«ПЕРМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Специальность 050203.65 «Физика с дополнительной специальностью»

УТВЕРЖДАЮ:  
Председатель Совета факультета

СОГЛАСОВАНО:  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Государственный междисциплинарный экзамен по физике

Экзаменационный билет № \_\_\_\_\_

1.

2.

**Приложение 2.**

*Образец заявления об утверждении темы выпускной квалификационной работы*

Декану факультета \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ ПГГПУ

\_\_\_\_\_ обучающегося 5 курса

\_\_\_\_\_ (фамилия, имя, отчество)

з а я в л е н и е .

Прошу утвердить тему выпускной квалификационной работы

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Дата \_\_\_\_\_

Обучающийся \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (подпись)

Научный руководитель: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (фамилия, инициалы, ученая степень, должность)

\_\_\_\_\_ (подпись)

Приложение 3.  
Образец составления календарного плана выполнения ВКР

ФАКУЛЬТЕТ \_\_\_\_\_  
КАФЕДРА \_\_\_\_\_

УТВЕРЖДАЮ: Зав. кафедрой  _____ (подпись)      (фамилия, инициалы)  «__» _____ 20__ г.	Научный руководитель  _____ (подпись)      (фамилия, инициалы)  «__» _____ 20__ г.
--	---

**Календарный план выполнения выпускной квалификационной работы**  
обучающегося \_\_\_\_\_ группы

Специальность/направление подготовки и профиль:

\_\_\_\_\_

(код, название ООП)

\_\_\_\_\_

(фамилия, имя, отчество)

№ п/п	Содержание работы	Сроки выполнения
1.	Анализ литературы, уточнение проблемы	
2.	Планирование и подготовка исследования	
3.	Сбор материала, его первичная обработка	
4.	Написание первого варианта работы	
5.	Предварительная защита на кафедре	
6.	Доработка ВКР, ее оформление	
7.	Представление ВКР для защиты в ГАК	
8.	Защита ВКР в ГАК	

Дата \_\_\_\_\_

Обучающийся \_\_\_\_\_  
подпись