МИНОБРНАУКИ РОССИИ

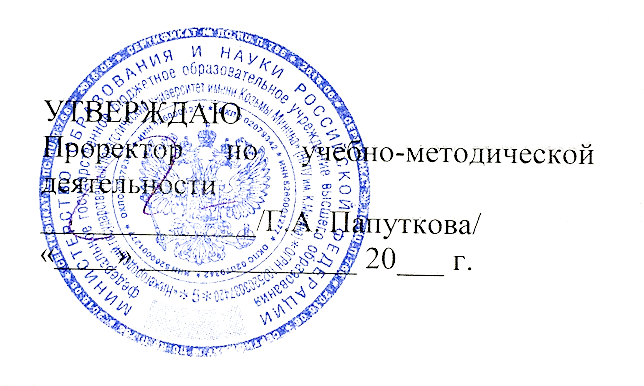
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Нижегородский государственный педагогический университет

имени Козьмы Минина»

Факультет естественных, математических и компьютерных наук

Кафедра прикладной информатики и информационных технологий в образовании



**ПРОГРАММА**

**КОМПЛЕКСНОГО ЭКЗАМЕНА ГОТОВНОСТИ**

**к профессиональной деятельности**

Направление подготовки (специальность): 09.03.03 Прикладная информатика

*(шифр и наименование)*

Профиль: Прикладная информатика в менеджменте

Квалификация выпускника: бакалавр

Нижний Новгород

2019 г.

**ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ**

Программа соответствует:

1. Требованиям ФГОС ВО (ФГОС ВПО) по направлению подготовки (специальности) 09.03.03 Прикладная информатика\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_,

*(шифр и наименование)*

утвержденного «19» сентября 2017 г. № 922.

2. ОПОП по направлению подготовки (специальности) 09.03.03 Прикладная информатика\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

*(шифр и наименование)*

3. Запросам и требованиям работодателей

Зав. кафедрой прикладной информатики и информационных технологий в образовании

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ д.пед.н., профессор Э.К. Самерханова

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г.

Руководитель ОПОП по направлению подготовки (специальности)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ к.экон.н., доцент А.В. Поначугин

Представитель

организации-работодателя

Генеральный директор 000 «ВИП технологии»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Ершов А.А.

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

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г.

**Введение**

Комплексный экзамен готовности к профессиональной деятельности (далее – комплексный экзамен или КЭГ) – комплексное испытание, направленное на определение соответствия реальных достигаемых образовательных результатов социальным и личностным ожиданиям о степени готовности к профессиональной деятельности. КЭГ проводится с привлечением представителей региональных органов управления образованием и представителей организаций-работодателей. Комплексный экзамен включает следующие компоненты:

- тестирование по предметным модулям учебного плана,

- представление портфолио аттестуемого,

- защита проекта по дисциплине предметной области будущей профессиональной деятельности.

Тестирование по предметным модулям как часть КЭГ носит междисциплинарный характер и направлено на определение уровня сформированности знаниевой и деятельностной составляющей компетенции в данных областях. Тестирование по предметным модулям проводится с использованием кейсов, контекстных задач и др.

Портфолио обучающегося – документально зафиксированные результаты, подтверждающие индивидуальные достижения обучающегося в разнообразных видах деятельности. Портфолио оценивается на основании критериев и показателей, разработанных в соответствии с Профессиональным стандартом «Специалиста по информационным системам», и результативностью деятельности аттестуемого.

Программа составлена с учетом квалификационной характеристики «Специалиста по информационным системам», содержащейся в Профессиональном стандарте «Специалиста по информационным системам» и федеральном государственном образовательном стандарте высшего образования по укрупненной группе направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика рабочих учебных программ дисциплин.

Программа КЭГ адресована обучающимся по направлению 09.03.03 Прикладная информатика.

**1. Цель и задачи комплексного экзамена**

|  |  |
| --- | --- |
| Цель проведения  комплексного  экзамена | *обеспечение комплексной и независимой оценки качества образования и выявление мотивированных к профессиональной деятельности обучающихся.* |
| Задачи  проведения  комплексного  экзамена | *- определение соответствия уровня мотивационной готовности к профессиональной деятельности требованиям ФГОС ВО и работодателей;*  *- оценка уровня сформированности образовательных результатов, определяющих профессиональные способности выпускника;*  *- оценка уровня сформированности образовательных результатов по предмету будущей профессиональной деятельности;*  *- оценка индивидуальных достижений в разнообразных видах деятельности.* |

**2. Требования к уровню подготовки**

КЭГ ставит своей целью комплексно оценить степень соответствия мотивационной, практической и теоретической подготовленности аттестуемого к получению профильного профессионального образования для продолжения специализированного обучения профессии и последующего трудоустройства в производственные организации.

На комплексном экзамене аттестуемый должен:

* продемонстрировать **мотивационную готовность** к осуществлению следующих **видов деятельности**: производственно-технологической, научно-исследовательской, монтажно-наладочной, сервисно-эксплуатационной.
* продемонстрировать **уровень достигнутых** образовательных результатов в области информатики и вычислительной техники, определяющих профессиональные способности выпускника;
* продемонстрировать **уровень достигнутых** образовательных результатов по предметам будущей профессиональной деятельности;

**– подготовленности к решению профессиональных задач** в соответствии с перечисленными выше видами профессиональной деятельности.

В рамках проведения комплексного экзамена оцениваются следующие образовательные результаты, соответствующие Профессиональному стандарту и ФГОС ВО:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Образовательные результаты (ОР) | | Компетенции  в соответствии с ФГОС ВО | Трудовые действия в соответствии с Профессиональным стандартом |
| Шифр | Расшифровка |
| ОР-1 | Демонстрирует навыки инсталлировать, налаживать и эксплуатировать информационные системы, демонстрирует навыки работы с оборудованием ввода-вывода | ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4 | C/11.6 Выявление требований к ИС C/13.6 Согласование и утверждение  требований к ИС C/37.6 Идентификация конфигурации ИС |
| ОР-2 | Демонстрирует навыки анализировать рынок современных операционных систем и сетевого оборудования, умеет выбирать, оценивать и обосновывать необходимость в реализации информационных систем и устройств | ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4 | C/01.6 Определение первоначальных требований заказчика к ИС и возможности их реализации в ИС на этапе предконтрактных работ  C/41.6 Управление сборкой базовых элементов конфигурации ИС  С/21.6 Исправление дефектов и несоответствий в архитектуре и дизайне ИС, подтверждение исправления дефектов и несоответствий в коде ИС и документации к ИС |
| ОР-3 | Демонстрирует навыки программирования, отладки, тестирования, документирования приложений | ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4 | С/18.6 Организационное и технологическое обеспечение кодирования на языках программирования  C/14.6 Разработка архитектуры ИС  C/30.6 Проверка реализации запросов на изменение в ИС |

В рамках проведения комплексного экзамена проверятся степень сформированности у аттестуемого следующих компетенций[[1]](#footnote-1):

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Шифр компетенции | Расшифровка компетенции | Степень сформированности компетенций | | |
| Повышенный | Пороговый | |
| Оптимальный | Допустимый | Критический |
| Профессиональные компетенции (ПК) | | | | |
| ОПК-2 | Способен понимать принципы работы современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности | Умеет использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности | Умеет использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности с помощью заданного алгоритма | Умеет использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности од руководством другого специалиста |
| ОПК-3 | Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; | Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе анализа литературных источников |
| ОПК-4 | Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью; | Умеет самостоятельно применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы | Умеет применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы по заданному алгоритму | Умеет умерено применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы под руководством другого специалтста |

**3. Перечень дисциплин, формирующих программу**

**комплексного экзамена**

Для решения заявленных в п. 1 целей и задач в программу комплексного экзамена включены вопросы, определяющие содержание следующих дисциплин:

1. Операционные системы
2. ЭВМ и периферийное оборудование
3. Сети и телекоммуникации
4. Основы алгоритмизации и программирования
5. Программирование на C#

**4. Содержание комплексного экзамена**

Раздел 1. Аппаратное обеспечение ЭВМ и систем

Тема 1.1. Операционные системы

Тема 1.2. ЭВМ и периферийное оборудование

Тема 1.3. Сети и телекоммуникации

Раздел 2. Основы программирования

Тема 2.1. Основы алгоритмизации и программирования

Тема 2.2. Программирование на C#

**5. Форма и сроки проведения комплексного экзамена**

Комплексный экзамен включает три компонента, которые проводятся в следующих формах:

* презентация портфолио студента – в устной форме с представлением подтверждающих документов на электронном носителе (в электронном сервисе «Портфолио»);
* тестирование по разделу «Аппаратное обеспечение ЭВМ и систем» – письменно с использованием электронной образовательной среды образовательной организации ВО;
* Срок проведения комплексного экзамена определяется учебным планом, организуется в соответствии с графиком учебного процесса и расписанием, устанавливаемом вузом. Трудоемкость комплексного экзамена составляет 1 зачетную единицу (36 академических часов).

**6. Общие рекомендации по подготовке к комплексному экзамену**

***6.1. Рекомендации по оформлению портфолио***.

В портфолио накапливаются документально зафиксированные результаты, подтверждающие индивидуальные достижения в разнообразных видах деятельности. Оценка портфолио проводится на основании критериев и показателей, разработанных в соответствии с Профессиональным стандартом, ФГОС ВО и требованиями работодателей.

При формировании портфолио перед аттестуемым ставятся задачи проанализировать и обобщить индивидуальные достижения, связать воедино все аспекты и полно их представить. В портфолио не допускается включение недостоверной информации.

Портфолио представляется с использованием электронного сервиса Мининского университета «Портфолио» (<http://ya.mininuniver.ru/portfolio>).

Содержание портфолио включает следующие разделы, подтверждающие достижения обучающегося за последние 2 года:

1. Автобиография
2. Образование и обучение
3. Научная деятельность
4. Опыт работы
5. Профессиональная деятельность
6. Общественная деятельность
7. Спортивная деятельность
8. Культурно-творческая деятельность.

***6.2. Рекомендации по подготовке к тестированию***.

Тестирование носит междисциплинарный характер и направлено на определение уровня сформированности знаниевой и деятельностной составляющей компетенции в области аппаратного обеспечения ЭВМ и систем, необходимых для осуществления трудовых действий в соответствии с Профессиональным стандартом. Аттестуемый самостоятельно систематизирует полученные ранее знания, умения, навыки по дисциплинам, включенным в содержание КЭ. Тестирование может проводиться с использованием кейс-заданий (кейсов), контекстных задач и др.

Кейс-задание представляет собой описание ситуации, моделирующей профессиональную задачу (проблему), направленную на проверку планирования последовательности профессиональных действий и полноту их реализации. К ситуации, описанной в кейсе, формулируются подзадачи (задачи, вопросы), требующей соответствующей реакции аттестуемого или ее решения. В зависимости от содержания и трудности вопросов определяется минимальное время решения кейса.

Кейс-задание имеет следующую структуру:

* 1. Название кейса.
  2. Формулировка компетенций и трудовых действий из Профессионального стандарта.
  3. Формулировка образовательных результатов, подлежащих оцениванию.
  4. Инструкция для аттестуемых «Как работать с кейсом?»
  5. Формулировка проблемы или задачи.
  6. Подробное описание практической (их) ситуации (ий).
  7. Сопутствующие описанной ситуации факты, положения. Учебно-методическое обеспечение (сопровождение): наглядный, раздаточный или другой иллюстративный материал.

Контекстная задача – задача, условие которой сформулировано как сюжет, ситуация или проблема, и для ее разрешения необходимо использовать знания и умения из разных дисциплин, на которые нет явного указания в тексте задачи. Деятельность аттестуемого в ситуации, описанной в задании, должна обеспечивать возможность комплексной оценки уровня достижений образовательных результатов, сформулированных на основе компетенций ФГОС ВО и трудовых действий Профессионального стандарта специалиста по информационным системам.

Контекстная задача имеет следующую структуру:

* + 1. Условие задачи, включающее описание реальной или близкой к ней практико-ориентированной ситуации.
    2. Требование задачи, направленной на представление результата анализа, осмысление ситуации и поиск способов действий в описанной ситуации в контексте будущей профессиональной деятельности.
    3. Базис задачи, включающий теоретические факты, законы, закономерности, принципы, служащие основанием решения задачи.
    4. Решение задачи, представляющее собой реализацию аттестуемым перехода от условия задачи к требованию и обоснованию предлагаемых способов решения.
    5. Интерпретация результатов решения задачи.

***6.3. Рекомендации по подготовке к защите проекта***.

Проект – продукт самостоятельной работы аттестуемого по заданной теме (проблеме), направленный на решение значимой для участников КЭГ, в том числе аттестуемого и работодателей, проблемы (учебно-практической или учебно-исследовательской).

Проект оформляется в соответствии с Положением о курсовых работах, действующем на момент проведения КЭГ. Представление полученных в ходе выполнения проекта результатов осуществляется в форме защиты посредством выступления с докладом и презентацией.

При оценке проекта учитывается актуальность заявленной проблемы, реалистичность в описании цели и задач проекта, эффективность механизмов реализации, результативность и качество проекта.

Проект имеет следующие структурные элементы:

* + - 1. Титульный лист.
      2. План работы над проектом.
      3. Введение, в котором приводится обоснование актуальности проекта, формулируются цели и задачи.
      4. Текстовое изложение материала представляется в соответствии с блоками решаемых задач. В текстовом материале каждого блока необходимо указать ссылки на используемые источники, в том числе на организации, в которых собиралась необходимая информация. В выводах по каждому блоку желательно высказать авторскую позицию и привести комментарий по исследуемой проблеме.
      5. Заключение.
      6. Список используемой литературы.

При подготовке к представлению проекта необходимо продумать иллюстративный материал, способствующий более полному пониманию содержания проделанной работы и ее результатов.

*Примерные этапы работы над проектом:*

1. Выбор проблемы, ее обоснование, формулирование темы.
2. Отбор основных источников по теме.
3. Составление библиографии.
4. Конспектирование или тезирование необходимого материала.
5. Систематизация зафиксированной и отобранной информации.
6. Определение основных понятий.
7. Разработка логики исследования, составление плана.
8. Реализация плана, написание работы.
9. Самоанализ, предполагающий новизну текста, степень раскрытия сущности проблемы, обоснованности выбора источников.
10. Проверка правильности оформления списка литературы.
11. Редакторская правка.
12. Оформление и проверка текста с точки зрения грамотности и стилистики.

*Правила оформления проекта:*

Объем работы — не более 40 страниц.

Работа выполняется на белых листах формата А 4 , текст размещается с одной стороны листа.

При компьютерной верстке текста задаётся полуторный межстрочный интервал, шрифт-Times New Roman , размер шрифта 14.

ГОСТ определяет следующие требования к отпечатанному документу: на каждом листе не более 30 строк, в строке — до 60 знаков (считая пробелы между словами и знаки препинания). Поля: слева— 3 см; справа — 1,5см; сверху — 2,5см; снизу — 2,5 см. Отступ первой строки-1,27.

Текст печатается с абзацами. Заголовки и подзаголовки отделяются от основного текста сверху и снизу пробелом в один интервал.

Страницы работы должны быть пронумерованы арабскими цифрами, со сквозной нумерацией по всему тексту. Нумерация начинается с титульного листа, но номер страницы на титульном листе не проставляется. Номера страниц проставляются внизу страницы в центре без точки шрифтом №10

Главы, параграфы, пункты и подпункты (кроме введения, заключения, списка использованной литературы и приложений) нумеруются арабскими цифрами, например: глава 2, параграф 2.2, пункт 2.2.1, подпункт 1.2.2.1.

Главы (разделы) и подразделы должны иметь заголовки. Заголовки должны кратко и чётко отражать содержание соответствующей структурной части работы.

Заголовки главы, а также названия: «Содержание», «Аннотация», «Введение», «Заключение», «Приложения», «Список использованной литературы» должны располагаться в середине строки, без точки в конце. Их следует печатать прописными буквами, не подчёркивая. Переносы слов в заголовках не допускаются.

Иллюстрации, поясняющие текст, должны располагаться непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице, если в указанное место их разместить невозможно.

Иллюстрации должны иметь названия, которые следует помещать под иллюстрациями. Все иллюстрации (фотографии, схемы, диаграммы и т.п.), помещённые в текстовой части работы, именуются рисунками, должны быть пронумерованы сквозной нумерацией по всей работе. Все рисунки сопровождаются подрисуночной подписью непосредственно после номера рисунка. В конце наименования рисунка ставится точка. Если иллюстрация одна в работе, она не нумеруется и слово «Рисунок» под ней не пишут.

Цифровой материал больших объёмов рекомендуется помещать в Приложение в виде таблиц. Табличные данные небольшого объёма можно помещать непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые или на следующей странице. Таблицы, помещённые в текстовой части работы, должны быть пронумерованы сквозной нумерацией по всей работе, номер следует размещать в правом верхнем углу над содержательным заголовком таблицы после слова «Таблица». При ссылке на таблицу пользуются сокращением. Например: См. табл. 23 – смотрите таблицу 23.

В случае если на одной странице таблица не размещается, продолжают её на следующей странице. В этом случае на следующей странице над таблицей производится запись «Продолжение табл. 23».

При ссылке на литературный источник после упоминания о нём в тексте работы проставляют в квадратных (косых) скобках номер, под которым он значится в списке использованной литературы. При необходимости указывается страница источника, на которую производится ссылка через запятую после номера источника

Список использованной литературы составляется в алфавитном порядке фамилий авторов или названий произведений (при отсутствии фамилии автора). В списке применяется общая нумерация литературных источников. В список включаются все литературные источники, использованные автором работы независимо от того, где они опубликованы в отдельном издании, в сборнике, журнале, газете и т.д. и имеются ли в тексте ссылки на них.

Приложения оформляются как продолжение работы и размещаются в конце. Каждое приложение должно начинаться с новой страницы, в правом верхнем углу которой обозначается «Приложение». Каждое приложение должно иметь содержательный заголовок. Если в работе имеются несколько приложений, то они нумеруются.

**7. Критерии оценки ответов на комплексном экзамене**

Оценка ответа обучающегося на комплексном экзамене определяется в ходе заседания комиссии по приему комплексного экзамена, состоящей из специалистов в области ИТ-сферы, представителей работодателя. Ответственность за создание комиссии и организацию проведения комплексного экзамена несет вуз.

Балльно-рейтинговая оценка по комплексному экзамену должна отражать уровень достигнутых образовательных результатов, аргументированность и полноту ответов, уровень мотивационной готовности.

Комплексный экзамен оценивается по 100-балльной шкале на каждом из его трех этапов. Максимальное количество баллов за комплексный экзамен – 300 баллов (100 за каждый этап).

**7.1. РЕЙТИНГ-пЛАН комплексного экзамена**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Компоненты экзамена** | **Балл за одно учебное событие** | **Кол-во учебных событий** | **Баллы** | |
| **Минимальный** | **Максимальный** |
| **Портфолио** | | | **0** | **100** |
| Успеваемость за последние 2 семестра не менее 4,5 баллов |  |  | 0 | 20 |
| Прохождение курсов дополнительного образования по направлению профессиональной деятельности |  |  | 0 | 10 |
| Наличие опыта и достижений в общественной деятельности |  |  | 0 | 15 |
| Достижения в научно-исследовательской работе |  |  | 0 | 20 |
| Наличие опыта профессиональной деятельности (работа вожатым, работа в рамках соисполнителя по проекту) |  |  | 0 | 20 |
| Опыт и достижения в спортивной и культурно-творческой деятельности |  |  | 0 | 15 |
| **Экзамен по «Аппаратному обеспечению ЭВМ и систем»** | | | **55** | **100** |
| Тестирование |  |  | 29 | 52 |
| Кейс-задание |  |  | 26 | 48 |
| **Экзамен предметной области («Основы программирования»)** | | | **55** | **100** |
| Защита проекта |  |  | 55 | 100 |
| **Итого** |  |  | **115** | **300** |

Результаты решения комиссии могут определяться оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

**Оценивание по каждому компоненту экзамена:**

55–70 бал­лов – «удовлетворительно»;

71–85 бал­лов – «хорошо»;

86–100 бал­лов – «отлично».

**Итоговая оценка:**

115-210 баллов – «удовлетворительно»;

213-255 баллов – «хорошо»;

258 – 300 баллов – «отлично».

**7.2.1 Критерии оценки тестирования по «Аппаратному обеспечению ЭВМ и систем»**

*Оценка производится по бально-рейтинговой системе.*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Виды учебной деятельности** | **Шкала** | **Индикаторы оценки** |
| 1 | Тестирование | 52 | 90% и более - высокий уровень готовности |
| 40 | 56-89% – средний уровень готовности |
| 29 | 55% - базовый уровень готовности |

**7.2.2. Критерии оценивания кейса (контекстной задачи)**

**по «Аппаратному обеспечению ЭВМ и систем»**

К решению кейса (контекстной задачи) предъявляются следующие требования:

* обоснованность аргументов и итоговых выводов на научно обоснованных фактах;
* выделение противоречий в рассматриваемых позициях;
* раскрытие и обоснование каждой из представленных точек зрения;
* четкая формулировка собственных выводов;
* описание возможных перспектив развития ситуации.

*Оценка производится на основании следующих критериев:*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Виды учебной деятельности** | **Шкала** | **Индикаторы оценки** |
| 2 | Выполнение кейса | 48 | Задание выполнено с привлечением основного материала и дополнительных источников, произведен глубокий анализ проблемы, выделены сильные и слабые стороны, приведены весомые аргументы |
| 38 | Задание выполнено с привлечением основного материала и дополнительных источников, произведен анализ по предлагаемому алгоритму, приведены необходимые аргументы |
| 26 | Задание в целом выполнено, анализ произведен с привлечением основных источников, есть некоторые нарушения в логике и значимости приведенных аргументов |

**7.3.Критерии оценивания защиты проекта**

Проект – это авторский текст, отражающий аргументированную позицию по проблеме, изложение основного содержания какого-либо вопроса на основе анализа, обобщения, систематизации нескольких информационных источников. Новизна подразумевает новое изложение, систематизацию материала, авторскую позицию при сопоставлении разных точек зрения, изложение основного содержания какого-либо вопроса на основе анализа, обобщения, систематизации нескольких информационных источников.

К выполнению проекта предъявляются следующие требования:

1. Содержание работы должно соответствовать теме и ее плану.
2. Текст работы должен отражать авторскую позицию по проблеме.
3. При подготовке проекта должно быть использовано не менее 15-20 источников (желательно, разных видов, в том числе Интернет-ресурс).
4. Текст работы необходимо излагать лаконичным научным языком.
5. При первом применении новых терминов необходимо объяснение их значений.
6. Работа должна быть оформлена в соответствии с требованиями ГОСТ.

*Оценка производится на основании следующих критериев:*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Виды учебной деятельности | Шкала | Индикаторы оценки |
| 3 | Подготовка проекта | 100 | Проект выполнен в соответствии с требованиями, имеет новизну и практическую значимость, может быть рекомендована к использованию |
| 80 | Проект выполнен в соответствии с требованиями, имеет новизну и практическую значимость, есть несущественные замечания |
| 55 | Проект в целом соответствует требованиям, имеются отдельные замечания по качеству презентационного материала и логике его представления |

**8. Перечень литературы для подготовки к государственному экзамену**

**8.1. Основная литература**

1. Информатика: Базовый курс: учеб. пособие для студентов втузов/ Под ред. С.В.Симоновича. 3-е изд. С-Пб : Питер, 2016. 640 с.
2. Макарова Н.В., Волков В.Б. Информатика: учеб. пособие для студентов вузов - С-Пб : Питер, 2013. 576 с.
3. Советов Б.Я. Информационные технологии: учебник для студентов вузов (бакалавров). М.: Юрайт, 2013. 263 с.
4. Таненбаум Э., Бос Х. Современные операционные системы. 4-е изд. С-Пб: Питер, 2015. 1120 с.
5. Павловская Т.А. С/С++ Процедурное и объектно-ориентированное программирование: Учебник для вузов. Стандарт 3-го поколения. СПб.: Питер, 2015. 496 с.
6. Стивен Прата. Язык программирования C++. Лекции и упражнения. М.: Вильямс, 2012. – 1248 с.

**8.2. Дополнительная литература**

1. Иорданский М.А. Архитектура компьютера: учеб.пособие. Нижний Новгород: Мининский ун-т, 2015. 84 с.
2. Таненбаум Э., Остин Т. Архитектура компьютера. 6-е изд. С-Пб: Питер, 2015. 816 с.
3. Коньков К.А. Устройство и функционирование OC Windows. Практикум к курсу "Операционные системы": Учеб. пособие М.: Интернет-Университет Информационных Технологий; БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. 207 с.
4. Хохлов Д.Г. Методы программирования на языке С: практикум: в 2 ч. Ч.1. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. 336 с.
5. Хорев П.Б. Объектно-ориентированное программирование: учеб. пособие для студ. учреждений высш. проф. образования. М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 448 с.

1. Допускается приводить не полный перечень компетенций, формируемых в рамках освоения ОПОП и регламентируемых ФГОС ВО (ФГОС ВПО). [↑](#footnote-ref-1)