

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования «Южный федеральный университет»  
(ЮЖНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ)

Программа утверждена на заседании  
Учёного совета ИММ и КН

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИММ и КН



 М.И.Карякин

Программа вступительного испытания  
по магистерской программе  
**«Разработка мобильных приложений и компьютерных игр»**

Направление подготовки  
**02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии**

Уровень высшего образования  
**магистратура**

Форма обучения  
**очная**

Ростов-на-Дону – Таганрог 2020

Вступительное испытание по магистерской программе «Разработка мобильных приложений и компьютерных игр» направления подготовки 02.04.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии» проводится в форме собеседования по предоставленному портфолио поступающего. Собеседование может проводиться очно или дистанционно с использованием компьютерных технологий.

Результаты вступительного испытания оцениваются по 100-балльной шкале. Минимальное количество баллов, необходимое для участия в конкурсе на поступление, составляет 50 баллов.

Структура оценивания вступительного испытания представлена в таблице:

Элементы вступительного испытания		Максимальное количество баллов
Портфолио	1. Мотивационное письмо	20
	2. Эссе	20
	3. Результаты образовательной деятельности	15
	4. Результаты профессиональной, научной и исследовательской деятельности	15
Собеседование		30
<b>Итого</b>		<b>100</b>

Собеседование является обязательной частью вступительного испытания. При неявке поступающего на собеседование в экзаменационную ведомость по вступительному испытанию выставляется результат «неявка» (0 баллов) вне зависимости от наличия представленного портфолио.

Структура и критерии оценивания портфолио приведены в Приложении № 1. Критерии оценивания собеседования приведены в Приложении № 2.

Портфолио предоставляется поступающим в личном кабинете в электронном виде (в форме архива, включающего основной текст портфолио и подтверждающие документы). Шаблон портфолио представлен в Приложении № 3.

Каждое заявленное поступающим достижение должно быть документально подтверждено (сканированные версии сертификатов, дипломов, научных статей, патентов; ссылки на электронные версии сертификатов, дипломов, научных статей, патентов, расположенные на официальных сайтах соответствующих организаций и изданий и т. п.).

Заявленные в портфолио результаты образовательной, профессиональной, научной и исследовательской деятельности должны быть связаны с областями исследований и / или объектами профессиональной деятельности данной магистерской программы:

- 1) области исследований:
  - компьютерное зрение и обработка изображений;

- анализ и построение моделей машинного обучения;
  - разработка и реализация алгоритмов компьютерной графики;
  - искусственный интеллект;
  - анализ программного кода;
- 2) объекты профессиональной деятельности:
- разработка кроссплатформенных приложений;
  - разработка ПО для мобильных платформ;
  - проектирование и программирование игр;
  - развертывание, сопровождение, оптимизация функционирования баз данных;
  - разработка программного и информационного обеспечения компьютерных сетей, автоматизированных систем вычислительных комплексов, операционных систем и распределённых баз данных;
  - разработка архитектуры, алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения;
  - построение и применение моделей глубокого обучения для решения прикладных задач.

Вступительные испытания проводятся в соответствии с установленным расписанием. Портфолио поступающего должно быть предоставлено им в личном кабинете поступающего за три дня до даты проведения вступительного испытания (на каждом этапе их проведения).

Портфолио и ответы на вопросы, задаваемые на собеседовании, оцениваются экзаменационной комиссией по приёму вступительного испытания на данную магистерскую программу, утверждённой в установленном порядке.

Составители программы вступительного испытания:

Руководитель образовательной программы  
к.т.н., доцент, доцент кафедры прикладной  
математики и программирования

Я. М. Демяненко

к.ф.-м.н., доцент, доцент кафедры алгебры  
и дискретной математики

М. Э. Абрамян

ассистент кафедры математического  
моделирования

П. А. Оганесян

## **Структура и критерии оценивания портфолио поступающих на обучение по магистерской программе «Разработка мобильных приложений и компьютерных игр»**

Портфолио поступающего предоставляется в электронном виде (в форме архива, включающего основной текст портфолио и подтверждающие документы). Требования к оформлению текста портфолио: размер бумаги – А4 (210×297 мм), поля страницы – по 2 см, гарнитура шрифта – Times New Roman, размер шрифта – 14 пт, междустрочный интервал – полуторный.

Оригинальность текста разделов «Мотивационное письмо» и раздела «Эссе» должна составлять не менее 60% (при проверке в системе «Антиплагиат», <https://antiplagiat.ru>). В случае оригинальности текста менее 60% выставляется оценка 0 (ноль) баллов за соответствующий раздел портфолио.

### **Раздел 1. Мотивационное письмо (до 20 баллов)**

Мотивационное письмо должно раскрывать причины выбора данной магистерской программы и цели, которые ставит перед собой поступающий при обучении по данной магистерской программе.

Рекомендуемый объём мотивационного письма – 1–2 страницы.

Критерии оценивания мотивационного письма:

– обоснование целей и ожидаемых результатов обучения в магистратуре, планов по научной деятельности, осуществляемой в ходе обучения, CV (краткое описание жизни и профессиональных навыков) – до 5 баллов;

– обоснование выбора Южного федерального университета в качестве места обучения – до 5 баллов;

– обоснование выбора магистерской программы и связь её с настоящей или будущей профессиональной (исследовательской) деятельностью, ссылка на открытый репозиторий – до 10 баллов.

### **Раздел 2. Эссе (до 20 баллов)**

Эссе представляет собой развёрнутый научный ответ по одной из предложенных тем в рамках тематической области данной магистерской программы.

Рекомендуемый объём эссе – 7–15 страниц.

Предлагаемые темы эссе:

1. Решение задач компьютерного зрения и обработки изображений (со ссылкой на открытый репозиторий с исходным кодом и работающее приложение).
2. Анализ и построение моделей машинного обучения (со ссылкой на открытый репозиторий с исходным кодом и работающее приложение).

3. Разработка и реализация алгоритмов компьютерной графики (со ссылкой на открытый репозиторий с исходным кодом и работающее приложение).
4. Разработка и реализация алгоритмов искусственного интеллекта (со ссылкой на открытый репозиторий с исходным кодом и работающее приложение)
5. Проектирование и программирование игр (со ссылкой на открытый репозиторий с исходным кодом и работающее приложение)
6. Разработка ПО для мобильных платформ (со ссылкой на открытый репозиторий с исходным кодом и работающее приложение)
7. Разработка кроссплатформенных приложений (со ссылкой на открытый репозиторий с исходным кодом и работающее приложение)
8. Разработка программного и информационного обеспечения компьютерных сетей, автоматизированных систем вычислительных комплексов, операционных систем и распределённых баз данных (со ссылкой на открытый репозиторий с исходным кодом и работающее приложение)
9. Собственная тема, связанная с областями исследований и / или объектами профессиональной деятельности данной магистерской программы (со ссылкой на открытый репозиторий с исходным кодом и работающее приложение)

Критерии оценивания эссе:

- понимание предложенной темы – до 5 баллов;
- уровень теоретических знаний – до 5 баллов;
- имеющиеся практические навыки использования средств информационных технологий для выполнения исследований в выбранной области – до 5 баллов;
- уровень общей научной культуры и аналитические способности – до 5 баллов.

В качестве эссе может быть предоставлена выпускная квалификационная работа предыдущего уровня образования по следующим укрупнённым группам специальностей и направлений подготовки: 01.00.00, 02.00.00, 09.00.00, 10.00.00. Выпускная квалификационная работа сопровождается копиями отзыва руководителя и рецензии на работу (при наличии).

### **Раздел 3. Результаты образовательной деятельности (до 15 баллов)**

В случае, если после оценивания результатов образовательной деятельности, заявленных поступающим в данном разделе портфолио, сумма баллов будет превышать максимально допустимые 15 баллов, набранная сумма баллов за данный раздел портфолио ограничивается значением 15 баллов.

В случае выявления фактов предоставления недостоверных сведений, направленных кандидатом, выставляется 0 баллов за указанный раздел портфолио.

3.1. Базовое образование: копия диплома специалиста/бакалавра/магистра (возможно предоставление только 1 диплома, при наличии нескольких поступающий должен представить лишь один) – 5 баллов.

Оцениваемые параметры:

– соответствие базового образования направленности программы (указать перечень соответствующих направлений подготовки в Приложении) – 1 балл;

– дипломы вузов из TOP-600 актуальных версий рейтинга QS или THE – 4 балла.

3.2. Результаты федерального интернет-экзамена бакалавров (ФИЭБ) по одному из направлений подготовки укрупнённых групп специальностей и направлений подготовки 01.00.00, 02.00.00:

– сертификат участника – 2 балла;

– бронзовый сертификат – 5 баллов;

– серебряный сертификат – 7 баллов;

– золотой сертификат – 10 баллов.

3.3. Сертификат о владении английским языком по итогам сдачи международных экзаменов (TOEFL, IELTS, TOEIC, ESOL, TELC, PTE):

– уровень владения английским языком не ниже B1 – 5 баллов;

– уровень владения английским языком B2 и выше – 10 баллов.

3.4. Именные стипендии, подтверждённые документально:

– университетский уровень – по 2 балла;

– региональный уровень – по 3 балла;

– всероссийский уровень – по 5 баллов;

– международный уровень – по 10 баллов.

3.5. Сертификаты о прохождении онлайн-курсов – по 5 баллов:

– онлайн-платформа Coursera:

– HTML, CSS, and Javascript for Web Developers

– Introduction to Game Development

– Principles of Game Design

– Погружение в Python

– ООП и паттерны проектирования в Python

– Создание Web-сервисов на Python

– Python для анализа данных

– JavaScript, часть 1: основы и функции

– Основы HTML и CSS

– JavaScript, часть 2: прототипы и асинхронность

– Математика и Python для анализа данных

– Обучение на размеченных данных

– Поиск структуры в данных

– Introduction to Git and GitHub

– Programming for Everybody (Getting Started with Python)

– Python Data Visualization

– Introduction to Game Design

- Story and Narrative Development for Video Games
  - World Design for Video Games
  - Server-side Development with NodeJS, Express and MongoDB
  - Front-End JavaScript Frameworks: Angular
  - Fundamentals of Visualization with Tableau
  - Analysis for Business Systems
  - Адаптивный веб-дизайн
  - Business of games and entrepreneurship
  - Теория игр
  - Введение в технологию блокчейн
  - Архитектура ЭВМ
  - Building Web Applications in PHP
  - Introduction to Structured Query Language (SQL)
  - Building Database Applications in PHP
  - Kotlin for Java Developers
  - Быстрый старт в разработке Android-приложений
  - Многопоточность и сетевое взаимодействие в Android
  - Архитектура Android-приложений
  - Blockchain Basics
  - Front-End Web UI Frameworks and Tools: Bootstrap 4
  - Front-End Web Development with React
  - Managing Big Data with MySQL
- Национальная платформа открытого образования (OpenEdu).
    - Основы программирования на языке Kotlin
    - Технологии программирования
    - Разработка современных мобильных приложений на языке Kotlin
    - Программирование на C#
    - Язык программирования C++.
    - Машинное обучение
    - Индустрия компьютерных игр: ключевые правовые проблемы
    - Python для извлечения и обработки данных
    - Основы машинного обучения
    - Программирование и разработка веб-приложений.
    - Основы разработки игр на Unity
    - Методы и средства программного обеспечения
    - Прикладное программирование на языке Python
    - Разработка Android-приложений для мобильных устройств
    - Веб-программирование
    - Алгоритмы программирования и структуры данных
    - Архитектура ЭВМ
    - Базы данных
    - Web 2.0 программирование на языке Python

#### **Раздел 4. Результаты профессиональной, научной и исследовательской деятельности (до 15 баллов)**

В случае, если после оценивания результатов профессиональной, научной и исследовательской деятельности, заявленных поступающим в данном разделе портфолио, сумма баллов будет превышать максимально допустимые 15 баллов, набранная сумма баллов за данный раздел портфолио ограничивается значением 15 баллов.

В случае выявления фактов предоставления недостоверных сведений, направленных кандидатом, выставляется 0 баллов за указанный раздел портфолио.

4.1. Научные публикации в индексируемых изданиях по тематике, связанной с областями исследований и/или объектами профессиональной деятельности данной магистерской программы:

- в изданиях, индексируемых РИНЦ – по 2 балла за публикацию;
- в журналах из списка ВАК – по 5 баллов за публикацию;
- в журналах, индексируемых в базах данных Scopus или Web of Science – по 10 баллов за публикацию;
- соавторство в монографиях, размещённых в РИНЦ, – по 10 баллов за монографию.

4.2. Очное выступление с докладом, подтверждённое документально, на научных конференциях по тематике, связанной с областями исследований и/или объектами профессиональной деятельности данной магистерской программы:

- университетский уровень – по 1 баллу;
- региональный уровень – по 2 балла;
- всероссийский уровень – по 3 балла;
- международный уровень – по 5 баллов.

4.3. Полученные патенты, свидетельства на регистрацию программ для ЭВМ и другие результаты интеллектуальной деятельности по тематике, соответствующей областям исследований и/или объектам профессиональной деятельности данной магистерской программы:

- патенты на изобретение, полезные модели и промышленные образцы – по 10 баллов;
- свидетельства о государственной регистрации программ для ЭВМ, баз данных и т. п. – по 3 балла.

4.4. Документально подтверждённое участие в выполнении научно-исследовательских работ и исследовательских проектах, поддержанных грантами российских и международных научных фондов, учреждений и организаций:

- руководитель гранта – 15 баллов;
- исполнитель гранта – по 5 баллов.

4.5. Документально подтверждённое членство в международных, всероссийских или региональных вузовских, научных, профессиональных сообществах:



- региональный уровень – по 2 балла;
- всероссийский уровень – по 3 балла;
- международный уровень – по 5 баллов.

4.6. Опыт трудовой деятельности, направленный на решение задач профессиональной деятельности, соответствующих данной магистерской программе:

- стаж работы до 1 года – 3 балла;
- стаж работы от 1 года до 2 лет – 4 балла;
- стаж работы более 2 лет – 5 баллов.

Опыт трудовой деятельности подтверждается выпиской из трудовой книжки (либо копией трудового договора) и копией должностной инструкции, заверенными уполномоченным работником организации.

4.7. Сертификаты об окончании программ дополнительного профессионального образования (повышение квалификации, профессиональная переподготовка и т. п.) по тематике, связанной с областями исследований и / или объектами профессиональной деятельности данной магистерской программы:

- удостоверение о повышении квалификации – по 5 баллов;
- диплом о профессиональной переподготовке – по 10 баллов;
- профессиональные сертификаты (Cisco, Microsoft, Google, CompTIA, Oracle, 1C, Citrix, ITIL, Amazon и др.) – по 10 баллов.

4.8. Победители и призёры олимпиад, профессиональных соревнований и других мероприятий по направлениям (профилям, компетенциям), связанным с областями исследований и / или объектами профессиональной деятельности данной магистерской программы:

- дипломанты (медалисты, победители, призёры) Всероссийской олимпиады студентов «Я – профессионал» – 15 баллов;
- победители и призёры Национального межвузовского чемпионата «Молодые профессионалы (Ворлдскиллс Россия)» (WorldSkills Russia), отраслевых и корпоративных чемпионатов по стандартам WorldSkills – 15 баллов;
- победители и призёры открытых чемпионатов вузов по стандартам WorldSkills – по 10 баллов;
- обладатели сертификата (паспорт компетенций, Skills Passport) о сдаче демонстрационного экзамена по стандартам WorldSkills, полученного по итогам промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям) в рамках освоения образовательных программ бакалавриата или специалитета – по 10 баллов;
- победители и призёры Студенческого крыла Олимпиады «Звезда» для поступающих в магистратуру по направлению магистерской подготовки – 15 баллов;
- победители «Конкурса на лучший научный доклад студентов» в рамках университетской «Недели науки – 2021» в секциях, соответствующих направлению магистерской подготовки – 15 баллов;

– победители и призёры финала сертификационной олимпиады «Траектория будущего – 2021» – 15 баллов;

– победители и призёры Открытого чемпионата Юга России – Олимпиады Южного федерального университета по программированию «ContestSFedU» (Командный турнир, Личный турнир среди студентов ЮФУ) 2017–2021 годов – 15 баллов;

– победители и призёры прочих олимпиад, профессиональных соревнований и других мероприятий не ниже регионального уровня по направлениям (профилям, компетенциям), связанным с областями исследований и/или объектами профессиональной деятельности данной магистерской программы – до 10 баллов.

4.9. Прочие творческие работы/проекты по тематике, связанной с областями исследований и/или объектами профессиональной деятельности данной магистерской программы – до 10 баллов.

**Критерии оценивания собеседования  
поступающих на обучение по магистерской программе  
«Разработка мобильных приложений и компьютерных игр»**

Собеседование как часть вступительного испытания для поступающих на обучение по магистерской программе «Разработка мобильных приложений и компьютерных игр» направления подготовки 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии проводится по разделам портфолио «Мотивационное письмо» и «Эссе» с целью определения готовности абитуриента к успешному освоению образовательной программы, способности к самостоятельному ведению исследовательской и /или проектной деятельности. Также будут ожидать ответы на вопросы, относящиеся к «Списку тем и вопросов для подготовки».

Собеседование является обязательной частью вступительного испытания. При неявке поступающего на собеседование в экзаменационную ведомость по вступительному испытанию выставляется результат «неявка» (0 баллов) вне зависимости от наличия представленного портфолио.

Продолжительность проведения собеседования – до 15 минут на одного поступающего.

Собеседование оценивается в 30 баллов. Критерии оценивания собеседования:

№	Наименование критерия	Порядок оценивания	Максимальный балл за критерий
С.1	Демонстрация мотивации к обучению на данной программе	Экспертная оценка пояснения поступающим мотивации обучения именно на этой образовательной программе	8
С.2	Демонстрация своих научных и учебных достижения, полученные навыки и опыт работы	Экспертная оценка пояснения поступающим связи своего бэкграунда и перспективам обучения на данной образовательной программе	8
С.3	Ответы на вопросы, относящиеся к «Списку тем и вопросов для подготовки»	Поступающий точно и без повторных наводящих вопросов ответил на более чем половину вопросов – 5-8 баллов Поступающий отвечал на большинство вопросов неточно, с помощью наводящих вопросов,	8

		неуверенно или неверно – 0-4 балла	
С.4	Пояснение возможных направлений своей исследовательской работы в контексте программы и отразить свои научные интересы	<p>Экспертная оценка демонстрации поступающим степени понимания исследовательских направлений в контексте данной образовательной программы – до 3 баллов</p> <p>Экспертная оценка демонстрации поступающим понимания научного бэкграунда университета для реализации обозначенных исследований – до 3 баллов</p>	6

### Список тем и вопросов для подготовки к собеседованию

1. Императивное программирование. Умение реализовать следующие алгоритмы (на языке программирования по выбору отвечающего, без использования средств стандартной библиотеки):
  - Определение простоты числа
  - Условный максимум и минимум в массиве
  - Поиск в массиве
  - Инвертирование массива
  - Циклический сдвиг элементов массива влево на 1 / вправо на 1.
  - Фильтрация (отбор) элементов массива, удовлетворяющих условию, в другой массив
  - Алгоритм сортировки (по выбору отвечающего)
  - Слияние двух отсортированных массивов в один отсортированный
2. Понятие асимптотической сложности алгоритма. Примеры задач, имеющих асимптотическую сложность  $\Theta(n)$ ,  $\Theta(\ln n)$ ,  $\Theta(n \ln n)$ ,  $\Theta(n^2)$ .
3. Функции в языках программирования, их предназначение, способы передачи параметров.
4. Стандартная библиотека функций на языке программирования по выбору отвечающего. Умение пользоваться следующими средствами стандартной библиотеки и приводить для них примеры кода:
  - Строки: слияние строк, преобразование строка-число, поиск подстроки в строке, выделение подстроки, вставка подстроки в строку, удаление подстроки из строки, разбиение строки слов на слова.
  - Файлы: открытие-закрытие, чтение-запись текстовых файлов, чтение-запись двоичных файлов, цикл по элементам текстового файла, цикл по элементам двоичного файла.

- Стандартные контейнерные классы: стек, очередь, список, множество, словарь (ассоциативный массив) и их основные операции
5. Работа с регулярными выражениями в языке программирования по выбору отвечающего. Поиск в тексте всех вхождений подстроки по шаблону, замена частей искомой подстроки на другую строку.
  6. Динамические структуры данных: линейный связный список, двоичное дерево: их создание на языке программирования без использования средств стандартной библиотеки. Цикл по линейному связному списку.
  7. Рекурсия, рекурсивные определения. Рекурсивные алгоритмы вычисления  $n!$ ,  $a^n$ . Рекурсивный обход двоичного дерева.
  8. Объектно-ориентированное программирование: классы и объекты, инкапсуляция и модификаторы доступа, ссылочная и размерная модели, наследование и полиморфизм, виртуальные функции, интерфейсы.
  9. Булева алгебра высказываний. Основные операции: отрицание, конъюнкция, дизъюнкция, импликация, эквивалентность, исключающее «или», стрелка Пирса и штрих Шеффера. Таблица истинности формулы алгебры высказываний. Нормальные формы алгебры высказываний.
  10. Графы неориентированные и ориентированные. Матричные представления графа: матрица смежности и матрица инцидентности. Степени вершин. Пути, циклы, достижимость, связность. Деревья и их свойства.
  11. Формализация понятия алгоритма. Машина Тьюринга. Алгоритмическая неразрешимость.
  12. Основные классы сложности по времени и памяти, NP-полнота и примеры NP-полных задач.
  13. Понятие вероятности события. Формула полной вероятности и формула Байеса. Дискретные случайные величины. Таблица распределения. Математическое ожидание и дисперсия.
  14. Уравнения прямой и плоскости в пространстве. Расстояние от точки до плоскости. Взаимное расположение двух, трех плоскостей, прямой и плоскости в пространстве.
  15. Системы линейных алгебраических уравнений. Метод Гаусса. Основные матричные операции и их свойства. Сложение, умножение, транспонирование матриц. Поиск обратной матрицы. Определитель матрицы.
  16. Исследование функции с помощью производных: промежутки монотонности, экстремумы, выпуклость, точки перегиба, асимптоты.
  17. Принципы адресации в протоколе IPv4: сетевая и хостовая части адреса, маски адресов. Таблицы маршрутизации. Зарезервированные IPv4 адреса.
  18. Служба WWW: протокол HTTP, принципы организации службы, язык

разметки HTML, каскадные таблицы стилей CSS.

19. Реляционная модель баз данных: основные понятия, свойства отношений. Основные возможности языка SQL: выборка данных, модификация данных, создание схемы базы данных.

#### **Основная литература для подготовки к собеседованию**

1. Ерусалимский Я.М. Дискретная математика: теория, задачи, приложения. М.: Вузовская книга. 2011. 280 с.
2. Бэрри П. «Изучаем программирование на Python» Эксмо, 2017 год, 624 стр.
3. Страуструп Б. Язык программирования C++. Специальное издание. — М.: Бином, СПб.: Невский диалект, 2008. — 1104 с.
4. Таненбаум Э. Компьютерные сети. — 4-е изд. — СПб.: Питер, 2009. — 992 с.
5. Грабер М. SQL. Справочное руководство. — М.: Лори, 2006. — 368 с.
6. Кряквин В.Д. Линейная алгебра в задачах и упражнениях. М.: Вузовская книга, 2006.
7. Ильин В. А., Позняк Э. Г. Аналитическая геометрия, 7-е издание, 2004 год, 224 с.
8. Боровков А.А. Курс теории вероятностей. М.: Наука, 1972.
9. Томас Х. Кормен и др. Алгоритмы: построение и анализ. — 2-е изд. — М.: «Вильямс», 2006. — 1296 с.

## **ПОРТФОЛИО**

**Иванова Ивана Ивановича**

*(фамилия, имя, отчество поступающего)*

**для поступления на обучение по магистерской программе  
«Разработка мобильных приложений и компьютерных игр»  
направления подготовки 02.04.02  
Фундаментальная информатика и информационные технологии**

### **Раздел 1. Мотивационное письмо**

– Мотивационное письмо должно раскрывать причины выбора данной магистерской программы и цели, которые ставит перед собой поступающий при обучении по данной магистерской программе. Оно должно содержать CV (краткое описание жизни и профессиональных навыков) и ссылку на открытый репозиторий.

Рекомендуемый объём мотивационного письма – 1–2 страницы.

### **Раздел 2. Эссе**

Эссе представляет собой развёрнутый научный ответ по одной из предложенных тем.

Эссе должно содержать обоснование актуальности, современное состояние, основные достижения и перспективы развития выбранной области исследований, ссылку на открытый репозиторий с проектами. В эссе необходимо кратко отразить имеющиеся у поступающего в области выбранной темы исследования результаты научной деятельности, практические навыки использования средств информационных технологий для выполнения исследований в выбранной области, опыт профессиональной деятельности со ссылкой на открытый репозиторий с исходным кодом и работающим приложением. Эссе должно давать возможность оценить уровень общей научной культуры и аналитические способности поступающего.

Рекомендуемый объём эссе – 7–15 страниц.

В случае, если в качестве эссе поступающим предоставляется выпускная квалификационная работа, в тексте данного пункта портфолио необходимо привести тему выпускной квалификационной работы, название образовательной программы, по которой она защищалась, наименование образовательной организации и год защиты работы; дать обоснование актуальности работы, указать цель работы, предмет и объект исследования и/или проектирования, использованные средства информационных технологий; привести основные полученные результаты с пояснением их научной или практической значимости. Выпускная квалификационная работа приводится в приложении к портфолио и сопровождается копиями отзыва руководителя работы и рецензии на работу (при наличии).

### **Раздел 3. Результаты образовательной деятельности**

Указываются заявленные результаты образовательной деятельности, соотнесённые с пунктами структуры портфолио.

Описание каждого заявленного результата приводится отдельным абзацем.

По каждому результату указывается его вид в соответствии со структурой портфолио, наименование, уровень (при наличии) и другая необходимая информация. По каждому результату либо приводятся подтверждающие гиперссылки на электронные версии сертификатов, дипломов, расположенных на официальных сайтах соответствующих организаций, либо ссылки на приложения к портфолио, в котором приведены сканированные версии соответствующих документальных подтверждений.

### **Раздел 4. Результаты профессиональной, научной и исследовательской деятельности**

Указываются заявленные результаты профессиональной, научной и исследовательской деятельности, соотнесённые с пунктами структуры портфолио.

Описание каждого заявленного результата приводится отдельным абзацем.

По каждому результату указывается его вид в соответствии со структурой портфолио, наименование, уровень (при наличии) и другая необходимая информация. По каждому результату либо приводятся подтверждающие



гиперссылки на электронные версии научных статей, патентов, сертификатов, дипломов и т. д., расположенных на официальных сайтах соответствующих изданий, организаций и т. п., либо ссылки на приложения к портфолио, в котором приведены сканированные версии соответствующих документальных подтверждений – научных статей, патентов, сертификатов, дипломов и т. п.