

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«Самарский национальный исследовательский университет
имени академика С.П. Королева»

Институт информатики и кибернетики

Кафедра технической кибернетики

**Индивидуальный план научно-исследовательской работы
бакалавра**

Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика:
Профиль "Компьютерные науки"

Студент Гусев Илья Александрович _____
группы 6308 _____ факультета информатики

Тема научно исследовательской работы: Обнаружение следов применения
методов реконструкции цифровых изображений _____

Научный руководитель Мясников Владислав Валерьевич д.ф. – м.н, доцент,
профессор каф. ГИ и ИБ _____

Самара 2021

ЗАДАНИЕ
по научно-исследовательскую работу бакалавра

Студенту Гусеву Илье Александровичу _____

группы 6308 _____ факультета информатики

Тема: Обнаружение следов применения методов реконструкции цифровых изображений _____

Исходные данные: литература по методам реконструкции/ретуширования изображений, готовые коды для задач: ретуширования и обнаружения ретуширования, существующие БД с требуемыми для экспериментов данными

Основные этапы выполнения задания:

1. Этап 1. Поиск готовых кодов для задач: ретуширования и обнаружения ретуширования, запуск нескольких вариантов. Анализ БД с требуемыми для экспериментов данными.
2. Этап 2. Создание своей БД ретушированных изображений на основе какой-либо БД изображений, с использованием разных методов ретуширования.
3. Этап 3. Оценка качества работы готовых решений по обнаружению реконструкций на созданной БД.
4. Этап 4. Разработка метода обнаружения ретуширования, с использованием стандартных методов машинного обучения, призванного улучшить алгоритмы из этапа 1. Оценка эффективности.
5. Этап 5. Разработка метода обнаружения ретуширования на основе готовой ИНС, призванного улучшить алгоритмы из этапа 1. Оценка эффективности.
6. Этап 6. Сравнение эффективности методов из этапов 4 и 5. Обобщение результатов исследования.
7. Этап 7. Создание отчётной документации.

Требования к знаниям, умениям и готовностям обучающегося, приобретённым в результате выполнения научно-исследовательской работы.

Шифр компетенции	Наименование компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
ПК-1	Способен понимать, совершенствовать и применять в профессиональной деятельности современный математический аппарат	<ul style="list-style-type: none"> — Обладает знаниями в области математических методов, принципов построения и методов исследования математических моделей объектов различной природы — Использует основные положения, законы и методы прикладной математики и информатики при решении задач профессиональной деятельности — Владеет профессиональными навыками использования и модификации существующего математического аппарата при решении прикладных задач — Осуществляет информационный поиск и определяет пути решения профессиональных задач в цифровой форме; способен использовать цифровые методы в описании и решении социально-гуманитарных задач
ПК-2	Способен использовать в профессиональной деятельности методы разработки и реализации конкретных алгоритмов с учётом возможностей современных информационных технологий и компьютерной техники	<ul style="list-style-type: none"> — Знает особенности организации и хранения информационных ресурсов, методы и средства их создания, принципы проектирования информационных систем и баз данных, интернет-технологии, технологии web-программирования — Владеет методами создания программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации — Разрабатывает и применяет алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программного обеспечения — Демонстрирует способность понимать, совершенствовать и применять современный инструментарий в ходе исследований в рамках профессиональной деятельности
ПК-3	Способен работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива, собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований для решения задач профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> — Знает методологию научных исследований, основные научные понятия и проблемы, существующие в своей профессиональной деятельности — Имеет навыки анализа и критической оценки полученных результатов — Владеет основами проведения научно-исследовательских работ и работает в составе научно-исследовательского и/или производственного коллектива при решении профессиональных задач — Демонстрирует способность понимать, совершенствовать и применять современный инструментарий в рамках использования проектной методологии в профессиональной деятельности
ПК-4	Способен собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для разработки современных информационных технологий и создания интеллектуальных систем	<ul style="list-style-type: none"> — Умеет самостоятельно анализировать и решать научные, научно-исследовательские и инженерные задачи в области прикладной математики и её приложений, а также компьютерных технологий — Владеет навыками обнаружения, постановки и анализа задач, связанных с использованием систем искусственного интеллекта, способен использовать цифровые методы в описании и решении прикладных задач профессиональной деятельности

Календарный план НИР

Содержание НИР	Форма представления результатов НИР	Отметка о выполнении (дата)	Подпись научного руководителя
Семестр 5			
• Составление плана и утверждение задания научно-исследовательской работы;	Индивидуальный план научно-исследовательской работы.	8.11.2021	
• Постановка целей и задач НИР;	Отчёт по форме.		
• Обзор литературы по теме НИР;	Список используемых источников по направлению НИР.		
• Характеристика современного состояния изучаемой проблемы	Отчёт по форме.		
• Поиск готовых кодов для задач: ретуширования и обнаружения ретуширования, запуск нескольких вариантов. Анализ БД с требуемыми для экспериментов данными.	Отчёт по форме.		
Семестр 6			
• Создание своей БД ретушированных изображений на основе какой-либо БД изображений с использованием разных методов ретуширования	Отчёт по форме либо научная статья.		
• Оценка качества готовых решений по обнаружению реконструкций на созданной БД	Отчёт по форме либо научная статья.		
• Выполнение теоретического исследования методов разработки алгоритмов обнаружения ретуширования;	Отчёт по форме либо научная статья.		
• Публичный доклад об итогах проведённой научно-исследовательской работы на кафедре.	Презентация и видеозапись выступления		
Семестр 7			
• Разработка метода обнаружения ретуширования, с использованием	Отчёт по форме либо научная статья.		

стандартных методов машинного обучения, призванного улучшить алгоритмы из этапа 1. Оценка эффективности.			
• Разработка программных средств;	Листинг программы		
• Разработка метода обнаружения ретуширования на основе готовой ИНС, призванного улучшить алгоритмы из этапа 1. Оценка эффективности.	Отчёт по форме либо научная статья.		
• Публичный доклад об итогах проведённой научно-исследовательской работы на кафедре.	Презентация и видеозапись выступления		
Семестр 8			
• Сравнение эффективности разработанных методов	Отчёт по форме либо научная статья.		
• Выполнение эмпирического исследования, сбор материала, анализ данных;	Отчёт по форме либо научная статья.		
• Обобщение результатов исследования.	Отчёт по форме.		
• Сбор фактического и эмпирического материала для выпускной квалификационной работы.	Отчёт по форме.		
• Написание и апробация научного доклада.	Отчёт по форме.		

— Результаты научно-исследовательской работы оформляются в письменном виде (отчет) и представляются для утверждения научному руководителю.

— Отчёт о научно-исследовательской работе обучающегося с визой научного руководителя должен быть представлен на кафедру в переплетённом виде

— Обучающиеся, не предоставившие в срок отчёта о научно-исследовательской работе и не получившие зачета по ней, к сдаче экзаменов и предзащите выпускной квалификационной работы не допускаются.

Показатели выполнения НИР

№ п/п	Наименование проводимых работ	Плановое значение показателя	Семестр	Отметка о выполнении (дата)	Подпись научного руководителя
Показатели выполнения научно-исследовательской работы					
1.	Написание научных статей				
2.	Участие в научных и научно-практических конференциях				
3.	Публикация тезисов доклада				
4.	Работа в научном студенческом кружке кафедры				
5.	Участие в организации и проведении конференций				
6.	Участие в научно-исследовательских проектах и грантах				
7.	Участие в выполнении хоздоговорных работ				
8.	Участие в олимпиадах по профильным дисциплинам				
9.	Прочие формы участия в научной работе (<i>указать</i>)				

Студент

Гусев Илья Александрович _____
ФИО

Подпись

Руководитель образовательной программы

А.В. Куприянов

Подпись

Научный руководитель

Мясников Владислав Валерьевич
ФИО

Подпись

«__» _____ 20__ г.

Показатели выполнения НИР	Критерии оценивания
Качество выполнения задания	2 балла - студент допустил ошибки в выборе методов и последовательности решения задания. 3 балла – студент обнаружил умение правильно выбрать метод решения задания, но допустил ошибки на этапе его реализации. 4 балла – студент обнаружил умение правильно выбрать метод и последовательность решения задания, но допустил неточности на этапе реализации. 5 баллов – студент обнаружил умение правильно и эффективно решать задания.
Уровень подготовки обучающегося	2 балла – студент обнаружил пробелы в знаниях основного учебного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий по практике. 3 балла – студент показал знания основного учебного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учёбы и предстоящей работы по профессии, справился с выполнением заданий по НИР, знаком с основной литературой. 4 балла – студент показал полное знание учебного материала, успешно выполнил задания по НИР, усвоил основную литературу. 5 баллов – студент показал всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умение свободно выполнять задания по НИР, усвоивший основную литературу и знакомый с дополнительной литературой.
Научно-технический отчёт	2 балла – отчёт логически не структурирован, выводы и результаты исследования не обоснованы. 3 балла – отчёт логически структурирован, имеет целевую направленность, выводы и результаты исследования обоснованы, но допущены ошибки в их формулировке и оформлении, 4 балла – отчёт логически структурирован, имеет целевую направленность, выводы и результаты исследования обоснованы, но допущены неточности в их формулировке. 5 баллов – отчёт логически структурирован, имеет целевую направленность, выводы и результаты исследования обоснованы и грамотно оформлены, являются практически значимыми.
Обязательные формы выполнения НИР (оцениваются если представлены в задании на семестр)	2 балла – студент не выполнил 3 и более показателей. 3 балла – студент не выполнил 2 показателя. 4 балла – студент не выполнил 1 показатель. 5 баллов – студент выполнил все показатели задания.
Дополнительные формы выполнения НИР (оцениваются если представлены в задании на семестр)	2 балла – студент не выполнил 3 и более показателей. 3 балла – студент не выполнил 2 показателя. 4 балла – студент не выполнил 1 показатель. 5 баллов – студент выполнил все показатели задания.

Примерные вопросы для собеседования:

- Назовите методы и приёмы научного исследования, использованные в ходе выполнения научно-исследовательской работы.
- Что послужило объектом исследования, выполняемой научно-исследовательской работы
- Что послужило предметом исследования, выполняемой научно-исследовательской работы
- Охарактеризуйте проработанность (изученность) темы исследования.
- Изложите результаты обзора теоретических положений, полученных ведущими специалистами в области проводимого научного исследования.
- Оцените применимость теоретических положений в рамках исследования.
- Опишите свой личный вклад.
- Что такое научная статья?
- Назовите отечественных авторов, занимающихся данной тематикой?
- Назовите зарубежных авторов, занимающихся данной тематикой?
- Обоснуйте собственные научные предложения по исследуемой теме.
- Назовите информационные источники информации, задействованные в ходе проведения научного исследования.