МИНИСТЕРСТВО НАУКИИ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»

(Самарский университет)

Институт информатики и кибернетики

Кафедра лазерных и биотехнических систем

**ОТЧЕТ о НИР бакалавра**

Вид практики: производственная

Тип практики: научно-исследовательская работа

Сроки выполнения НИР:

по направлению подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии»

(уровень бакалавриата)

направленность (профиль) «Биомедицинская техника»

Студент группы №6464-120304D \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Е.А. Согонов

Руководитель практики от университета,

к.т.н., профессор, профессор кафедры

лазерных и биотехнических систем \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Д.В. Корнилин

Дата сдачи:

Дата защиты:

Оценка \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Самара 2024

**Содержание**

1. Индивидуальное задание на НИР бакалавра
2. Рабочий график (план) проведения НИР бакалавра
3. Описательная часть
4. Приложение А

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное автономное образовательное учреждение

высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет

имени академика С.П. Королева»

(Самарский университет)

Институт информатикии кибернетики

Кафедра лазерных и биотехнических систем

**Индивидуальное задание на НИР бакалавра**

Студенту группы 6464-120304D Согонову Евгению Алексеевичу

Направление на НИР бакалавра оформлено приказом по университету от № в Самарский университет, кафедра лазерных и биотехнических систем

(наименование профильной организации или структурного подразделения университета)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции) | Планируемые результаты НИР | Содержание задания |
| ОПК-3 Способен проводить экспериментальные исследования и измерения, обрабатывать и представлять полученные данные с учетом специфики биотехнических систем и технологий | | |
| ОПК-3.1 Выбирает и использует соответствующие ресурсы, современные методики и оборудование для проведения экспериментальных исследований и измерений | Знать: методологию проведения биомедицинских исследований и измерений.  Уметь: выбирать современные методики и технические средства для проведения биомедицинских исследований и экспериментов.  Владеть: навыками применения современных методик и технических средств для проведения биомедицинских исследований и экспериментов. | Выбор и обоснование методов и технических средств для проведения исследований. Обзор основных методов и технических средств для получения и анализа изображений кожи |
| ОПК-3.2 Обрабатывает и представляет полученные экспериментальные данные для получения обоснованных выводов | Знать: современные методы обработки экспериментальных данных.  Уметь: применять методы обработки экспериментальных данных, полученных в результате биомедицинских исследований.  Владеть: навыками по обоснованию полученных результатов биомедицинских исследований. | Обработка и анализ экспериментальных данных. |
| ОПК-5 Способен участвовать в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями | | |
| ОПК-5.1 Разрабатывает текстовую документацию в соответствии с нормативными требованиями. | Знать: нормативные требования оформления текстовой научно-технической документации.  Уметь: разрабатывать текстовую научно-техническую документацию в соответствии с нормативными требованиями.  Владеть: навыками разработки текстовой научно-технической документации в соответствии с нормативными требованиями. | Отчет о НИР. |
| ОПК-5.2 Разрабатывает проектную и конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями | Знать: нормативные требования оформления проектно-конструкторской документации.  Уметь: разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями.  Владеть: навыками разработки проектно-конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями. | Оформление проектно-конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями. |
| ПК-1 Способность к формированию технических требований и заданий на проектирование и конструирование биотехнических систем и медицинских изделий | | |
| ПК-1.1 Анализирует и определяет требования к параметрам разрабатываемых биотехнических систем и медицинских изделий с учетом характеристик биологических объектов, известных экспериментальных и теоретических результатов. | Знать: биофизические основы разработки биотехнических систем.  Уметь: определять требования к техническим параметрам разрабатываемых биотехнических систем.  Владеть: навыками анализа требований к техническим параметрам разрабатываемых биотехнических систем. | Анализ требований к устройству для анализа изображений на базе микроконтроллера. |
| ПК-1.2 Определяет, корректирует и обосновывает техническое задание в части проектно-конструкторских характеристик блоков и узлов биотехнических систем и медицинских изделий. | Знать: нормативные требования по разработке технических заданий на проектирование узлов и элементов биотехнических систем.  Уметь: определять и обосновывать техническое задание на проектирование узлов и элементов биотехнических систем.  Владеть: навыками по разработке технического задания на проектирование узлов и элементов биотехнических систем. | Разработка и обоснование технического задания на проектирование узлов и элементов устройства для анализа изображений кожи на базе микроконтроллера |
| ПК-3 Способность к анализу, расчету и проектированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов медицинских изделий и биотехнических систем на схемотехническом и элементном уровнях, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования | | |
| ПК-3.1 Разрабатывает функциональные и структурные схемы медицинских изделий и биотехнических систем, определяет физические принципы действия устройств в соответствии с техническими требованиями с использованием теоретических методов и программных средств проектирования и конструирования. | Знать: физические принципы функционирования биотехнических систем.  Уметь: разрабатывать функциональные и структурные схемы биотехнических систем.  Владеть: навыками по применению методов и программных средств проектирования и конструирования биотехнических систем. | Разработка структурной схемы устройства для анализа изображений кожи на базе микроконтроллера |
| ПК-3.2 Разрабатывает проектно-конструкторскую и техническую документацию на всех этапах жизненного цикла медицинских изделий и биотехнических систем, узлов и деталей в соответствии с требованиями технического задания, стандартов качества, надежности, безопасности и технологичности с использованием систем автоматизированного проектирования. | Знать: основные возможности современных систем автоматизированного проектирования для разработки проектно-конструкторской документации.  Уметь: разрабатывать проектно-конструкторскую и техническую документацию с использованием систем автоматизированного проектирования.  Владеть: навыками использования систем автоматизированного проектирования для разработки проектно-конструкторской документации в соответствии с требованиями технического задания и нормативных стандартов. | Разработка проектно-конструкторской документации с использованием систем автоматизированного проектирования в рамках НИР. |
| ПК-4 Способность к созданию интегрированных биотехнических и медицинских систем и комплексов для решения сложных задач диагностики, лечения, мониторинга здоровья человека | | |
| ПК-4.1 Определяет оптимальный функциональный состав интегрированных биотехнических и медицинских систем и комплексов с учетом особенностей биологических объектов. | Знать: основные функции, выполняемые биотехническими и медицинскими системами.  Уметь: определять функциональный состав биотехнических и медицинских систем с учетом особенностей биологических объектов.  Владеть: навыками оптимизации функционального состава биотехнических и медицинских систем с учетом особенностей биологических объектов. | Определение функционального состава  устройства для анализа изображений кожи на базе микроконтроллера. |
| ПК-4.2 Разрабатывает структуру и проектирует интегрированные биотехнические системы комплексной диагностики, лечения, мониторинга и реабилитации здоровья человека на основе анализа информационных процессов, протекающих в биотехнической системе. | Знать: информационные процессы, протекающие в биотехнической системе.  Уметь: разрабатывать структуру интегрированных биотехнических систем.  Владеть: навыками проектирования интегрированных биотехнических систем. | Разработка структуры интегрированной системы для анализа изображений кожи на базе микроконтроллера |

Дата выдачи задания:

Срок представления на кафедру отчета о НИР бакалавра:

Руководитель НИР от университета,

к.т.н., доцент, доцент кафедры

лазерных и биотехнических систем \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Д.В. Корнилин

*(подпись)*

Задание принял к исполнению

студент группы № 6464-120304D \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Е.А. Согонов

*(подпись)*

**Рабочий график (план) проведения НИР**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Дата (период) | Содержание задания | Результаты НИР бакалавра |
|  | Выбор и обоснование методов и технических средств для проведения исследований. Обзор основных методов и технических средств для получения и анализа изображений кожи | Аналитический обзор основных методов, технических и программных средств для получения и анализа изображений кожи |
|  | Анализ требований к устройству для анализа изображений кожи  Разработка и обоснование технического задания на проектирование устройства для анализа изображений кожи на базе микроконтроллера | Техническое задание на проектирование устройства для анализа изображений кожи |
|  | Определение функционального состава устройства для анализа изображений кожи на базе микроконтроллера Разработка структуры интегрированной системы для анализа изображений кожи на базе микроконтроллера | Обобщенная структурная схема интегрированной системы для анализа изображений кожи на базе микроконтроллера |
|  | Разработка структурной схемы разрабатываемого устройства для анализа изображений кожи | Структурная схема устройства для анализа изображений кожи |
|  | Обработка и анализ экспериментальных данных. | Результаты обработки данных экспериментального алгоритма работы устройства для анализа изображений кожи |
|  | Разработка проектно-конструкторской документации с использованием систем автоматизированного проектирования в соответствии в рамках НИР.  Оформление проектно-конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями. | Проектно-конструкторская документация в рамках НИР. |
|  | Оформление отчёта о научно-исследовательской работе бакалавра. Подготовка презентации с основными тезисами НИР. | Отчёт о НИР бакалавра.  Презентации с основными тезисами НИР. |

Руководитель НИР от университета,

к.т.н., профессор, профессор кафедры

лазерных и биотехнических систем \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Д.В. Корнилин

*(подпись)*

**ОТЗЫВ**

**О ВЫПОЛНЕНИИ НИР БАКАЛАВРА**

Вид практики: производственная

Тип практики: научно-исследовательскаяработа

Сроки прохождения НИР бакалавра:

по направлению подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии»

(уровень бакалавриата)

направленность (профиль) «Биомедицинская техника»

студентом группы № 6464-120304D Согоновым Евгением Алексеевичем

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Критерии оценки | Оценка  (по 5-балльной шкале) |
| 1 | Общая систематичность и ответственность работы в ходе НИР |  |
| 2 | Достижение планируемых результатов НИР |  |
| 3 | Корректность в сборе, анализе и интерпретации представляемых данных |  |
| 4 | Степень личного участия и самостоятельности студента в представляемом отчете о результатах НИР бакалавра |  |
| 5 | Качество оформления отчетной документации |  |
|  | **ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА** |  |

Руководитель НИР,

к.т.н., профессор, профессор

кафедры лазерных и биотехнических систем \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Д.В. Корнилин

*(подпись)*