**О Т З Ы В**

**научного руководителя**

**на выпускную квалификационную работу бакалавра**

**студента Васиной Людмилы Петровны**

на тему

Разработка системы управления биотехнологическим процессом

Рецензируемая выпускная квалификационная работа содержит все необходимые разделы. Представленная на рецензию работа удовлетворяет требованиям, предъявляемым к таким работам в части используемой терминологии, химической номенклатуры, классификации и единиц измерения.

**ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ:**

1. **Краткое описание проблемы, которой посвящена работа**

Работа посвящена разработке системы автоматизации биотехнологического производства (на примере гидропонной установки) с использованием компьютерного зрения

1. **Степень актуальности работы**

В связи с появлением дешѐвых и удобных систем компьютерного зрения морально устарело множество систем, требующих наличия оператора, решающего типовые задачи на основе потока данных с технологических установок. Применение компьютерного зрения позволит разгрузить оператора, повысить производительность его труда.

1. **Научная новизна, теоретическая и практическая значимость выполненного исследования** (*для ВКР магистра, при необходимости – для ВКР бакалавра*):

научная новизна заключается использовании системы компьютерного зрения, помогающей оператору принимать управленческие решения.

1. **Достоверность полученных результатов**

подтверждается тестированием на имеющемся массиве изображений, как полученных на автоматизируемой установке, так и находящихся в свободном доступе.

1. **Логика изложения материала**

на хорошем уровне проанализированы и логично систематизированы полученные данные, дано четкое обоснование полученным результатам

1. **Краткая характеристика обучающегося:**

проявила большой интерес к теме бакалаврской работы, отличается целеустремленностью в достижении поставленной цели, аккуратностью и самостоятельностью, коммуникабельна и пользуется уважением и авторитетом среди сокурсников

1. **Качество иллюстрационного материала (графики, схемы, таблицы и т. д.):**
   1. отличное
   2. хорошее
   3. удовлетворительное
2. **Выводы чётко обоснованы** . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .. . . да / нет
3. **Библиографические ссылки:**
   1. в основном за последние 10 – 15 лет . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . да / нет
   2. ссылки на патенты, диссертации . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . да / нет

Выпускная квалификационная работа отвечает всем предъявляемым к ней ФГОС ВО требованиям, а у её автора **Васиной Людмилы Петровны** сформированы все компетенции из перечня, указанного в соответствующей ООП по направлению **09.03.02** Информационные системы и технологии, профиль: «Информационные системы и технологии»:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Шифр компетенции | Наименование компетенции | Освоена: да/нет |
| УК-1 | способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | да |
| УК-2 | способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | да |
| УК-3 | способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде | да |
| УК-4 | способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | да |
| УК-5 | способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | да |
| УК-6 | способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | да |
| УК-7 | способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | да |
| УК-8 | способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций | да |
| ОПК-1 | способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности | да |
| ОПК-2 | способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности | да |
| 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 | да |
| ОПК-4 | способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил | да |
| ОПК-5 | способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем | да |
| ОПК-6 | способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий | да |
| ОПК-7 | способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем | да |
| ОПК-8 | способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем | да |
| ПК-1 | способность проводить исследования на всех этапах жизненного цикла программных средств | да |
| ПК-2 | способность выполнять интеграцию программных модулей и компонент | да |
| ПК-3 | способность оценивать качество программного обеспечения, в том числе проведение тестирования и исследование результатов | да |
| ПК-4 | способность выполнять работы по обеспечению функционирования баз данных и обеспечению их информационной безопасности | да |
| ПК-5 | способность выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем | да |
| ПК-6 | способность создания технической документации на продукцию в сфере информационных технологий, управления технической информацией | да |
| ПК-7 | способность выполнять работы по обслуживанию программно-аппаратными средствами сетей и инфокоммуникаций | да |
| ПК-8 | способность выполнять работы по разработке компонентов системных программных продуктов: компиляторов, загрузчиков, сборщиков, системных утилит, драйверов устройств, по созданию инструментальных средств программирования | да |

Автор **Васина Людмила Петровна** заслуживает присвоения квалификации «бакалавр» по направлению подготовки **09.03.02** Информационные системы и технологии, профиль: «Информационные системы и технологии».

Научный руководитель,

уч. ст., уч. звание \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И. О. Фамилия

20.06.2023