

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Шитикова Александра Васильевна

Должность: И.о. директора института агроинженерной технологии

Дата подписания: 17.11.2025 14:24:49

Уникальный программный ключ:

fcd01ecb1fdf76898cc51f245ad2c37716cc658



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПОДПРИЕМСТВО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт мелиорации, водного хозяйства и
строительства имени А.Н. Костякова

Кафедра систем автоматизированного проектирования и
инженерных расчетов

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора института агроинженерной технологии
А.В. Шитикова

« 26 » августа 2025 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ФТД.01 ИНФОРМАТИКА

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 19.03.01 – Биотехнология

Направленность: Биотехнология и молекулярная биология

Курс: 1

Семестр: 1

Форма обучения: заочная

Год начала подготовки: 2025

Москва, 2025

Разработчик: Ивашова О.Н., к.с.-х.н.

(ФИО, ученая степень, учное звание)

«25» августа 2025 г.

Рецензент: Мизюрова В.В., к.э.н., доцент

(ФИО, ученая степень, учное звание)

«25» августа 2025 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, профессионального стандарта и учебного плана по направлению подготовки 19.03.01 – Биотехнология и учебного плана.

Программа обсуждена на заседании кафедры систем автоматизированного проектирования и инженерных расчетов протокол № 14 от « 25 » августа 2025 г.

И.о. зав. кафедрой Гавриловская Н.В., к.т.н., доцент

(ФИО, ученая степень, учное звание)

«25» августа 2025 г.

Согласовано:

Председатель учебно-методической комиссии института агробиотехнологии

Шитикова А. В., д.с.-х.н., профессор

(ФИО, ученая степень, учное звание)

(подпись)

«26» августа 2025 г.

И.о. заведующего выпускающей кафедрой биотехнологии

Вертикова Е. А., д.с.-х.н., профессор

«26» августа 2025 г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ	4
1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ	4
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	5
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ.....	8
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
4.3 Лекции/лабораторные/практические занятия.....	12
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	15
6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	16
6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности	16
6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания	19
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	20
7.1 Основная литература	20
7.2 Дополнительная литература.....	21
7.3 Нормативные правовые акты	21
7.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям	22
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	22
9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ	22
10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	23
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	24
Виды и формы отработки пропущенных занятий	24
12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	24

Аннотация

**рабочей программы учебной дисциплины ФТД.01«Информатика»
для подготовки бакалавра по направлению 19.03.01– «Биотехнология»
направленность «Биотехнология и молекулярная биология»**

Цель освоения дисциплины: освоение студентами теоретических основ информатики и приобретение практических навыков переработки информации при решении задач по профилю будущей специальности.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина включена в ФТД.Факультативы учебного плана по направлению подготовки по направлению подготовки 19.03.01– «Биотехнология» » (ФТД.01), осваивается в 1 семестре.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5

Краткое содержание дисциплины: Основы информатики, технические средства информатики, системное программное обеспечение, прикладное программное обеспечение, этапы разработки и реализации задачи, основы алгоритмизации и программирования, базы данных (БД) и системы управления базами данных (СУБД), основы сетевых информационных систем, основы защиты информации, перспективы развития информатики и ИТ.

Общая трудоемкость дисциплины / в т.ч. практическая подготовка: 72/2 (часа / зач. ед.).

Промежуточный контроль: зачет в 1 семестре.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Информатика» является формирование у обучающихся компетенций, обеспечивающих способность к освоению теоретических основ информатики и приобретению практических навыков переработки информации при решении задач по профилю будущей специальности.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Информатика» относится к ФТД.Факультативы учебного плана. Дисциплина «Информатика» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС ВО, профессионального стандарта, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 19.03.01»Биотехнология».

Дисциплина «Информатика» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Системы искусственного интеллекта», «Основы биоинформатики».

Особенностью дисциплины является требование постоянного использования в учебном процессе персонального компьютера с целью формирования у обучаемых устойчивых навыков работы с вычислительной техникой.

Рабочая программа дисциплины «Информатика» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Образовательные результаты освоения дисциплины обучающимся, представлены в таблице 1.

Таблица 1

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компе- тенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи	возможности современных корпоративных информационных систем	составлять структурные диаграммы с группировкой и иерархические схемы при визуализации данных	средствами визуализации данных
			УК-1.2. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи	основные понятия баз данных	получать информацию из источников больших/открытых данных	методами систематизации данных в реляционных базах
			УК- 1.3. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	постановку задач линейной оптимизации	разрабатывать алгоритмы решения оптимизационных задач	навыками решения оптимизационных задач в прикладном программном обеспечении

		<p>УК 1.4 Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности</p>	<p>инструменты рецензирования текстовых документов</p>	<p>составлять поисковые запросы в интернет-браузерах и документальных информационных системах</p>	<p>методами поиска официальных статистических данных</p>
		<p>УК 1.5 Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи</p>	<p>аспекты авторского права, касающиеся использования</p>	<p>обеспечивать элементарные требования информационной безопасности при работе в глобальной сети</p>	<p>навыками безопасного и эффективного использования ресурсно-информационных баз в практической деятельности</p>

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач. ед. (72 часа), их распределение по видам работ семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость		
	час.	в т.ч. по семестрам	
		№1	№2
Общая трудоёмкость дисциплины поучебному плану	72		72
1. Контактная работа:	4,25		4,25
Аудиторная работа	4,25		4,25
<i>в том числе:</i>			
лекции (Л)	2		2
практические занятия (Пр)	2		2
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,25		0,25
2. Самостоятельная работа (СРС)	67,75		67,75
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)</i>	63,75		63,75
Подготовка к зачету	4		4
Вид промежуточного контроля:		Зачет	

4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов дисциплины, тем	Всего часов на раздел	Аудиторная Работа			Внеаудитор- ная работа (СРС)
		Л	ПЗ	ПКР	
Раздел 1. Основы информатики	4	-	-	-	4
Раздел 2. Технические средства	8	-	-	-	8
Раздел 3. Этапы разработки и	6	-	-	-	6

реализации задачи. Основы алгоритмизации и программирования					
Раздел 4. Базы данных(БД), Системы Управления Базами Данных(СУБД)	16	-	-	-	16
Раздел 5 Программное обеспечение ПК	20	2	2	-	16
Раздел 6. Основы сетевых информационных систем	10	-	-	-	10
Раздел 7. Основы защиты информации	7,75	-	-	-	7,75
Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,25	-	-	0,25	
ИТОГО	72	2	2	0,25	67,75

Раздел 1. Основы информатики

Тема 1. Базовые положения информатики

Цель, задачи и содержание курса. Связь курса с другими учебными дисциплинами. История развития и место информатики среди других наук. Роль и значение курса в профессиональной подготовке студентов направления «Биотехнология». Информатика как наука о методах и средствах переработки информации. Основные понятия и компоненты информатики.

Информация: понятие, свойства. Адекватность информации, меры количества информации. Классификация информации. Понятие информационного объекта. Кодирование информации. Данные: понятие, атрибутивный аспект данных. Структурирование данных. Понятие модели данных. Типы моделей данных.

Понятия «информационные ресурсы», «информационные технологии», «информационные системы». Информационные процессы: сущность, краткая характеристика, классификация. Информатизация: основные тенденции, задачи и перспективы. Информационная культура. Тенденции развития информационных систем и технологий.

Раздел 2. Технические средства информатики

Тема 2. Технические средства переработки информации. Принципы работы, структурно-логическая схема ЭВМ. Основные устройства ПК, их взаимодействие.

Назначение и области применения ЭВМ. Классификация ЭВМ. Эволюция ЭВМ: поколения, элементная база. Основные функции ЭВМ. Арифметические и логические основы ЭВМ. Системы счисления: позиционные и непозиционные. Принципы построения ЭВМ.

Персональные компьютеры (ПК). Состав, назначение, взаимодействие основных устройств ПК. Центральный процессор. Оперативная память. Системная магистраль. Внешние устройства. Использование ПК в телекоммуникационных системах.

Раздел 3. Этапы разработки и реализации задачи. Основы алгоритмизации и программирования

Тема 3 Этапы разработки и реализации задачи. Основы алгоритмизации и программирования

Этапы разработки и реализации задач на ЭВМ. Сущность и содержательная трактовка понятия «задача». Разновидности задач. Расчетные, функциональные и экономические задачи.

Последовательность разработки задачи с использованием ПК. Постановка задачи. Выбор и обоснование методов, способов, инструментальных средств решения задачи.

Алгоритм и его свойства. Порядок разработки, способы и средства представления алгоритмов. Правила построения схем алгоритмов. Базовые типы структур вычислительных процессов. Понятия программы и программирования. Структурное и объектно-ориентированное программирование. Языки программирования.

Раздел 4. Базы данных (БД), Системы Управления Базами Данных(СУБД)

Тема 4 Базы данных. Системы управления базами данных

Понятие базы данных (БД). Классификация баз данных. Понятие банка данных: назначение и его компоненты. Этапы проектирования БД. Построение инфологической модели предметной области. Определение логической структуры БД.

Разработка БД средствами современных СУБД. Создание таблиц БД и межтабличных связей. Обеспечение целостности данных. Загрузка, просмотр и корректировка базы данных. Создание и применение форм данных. Организация процессов обработки данных в БД. Формирование запросов к БД. Конструирование отчетов. Создание меню пользователя.

Раздел 5 Программное обеспечение ПК

Тема 5 Классификация программного обеспечения

Программное обеспечение ПК. Классификация программного обеспечения. Системы программирования.

Системное программное обеспечение. Операционные системы, сервисные программные средства, программы-утилиты, драйверы: назначение, краткая характеристика.

Прикладное программное обеспечение: назначение, общая характеристика, классификация.

Пакеты прикладных программ (ППП). Краткая характеристика, состав, основные функции пакетов: общего назначения, методо-ориентированных, проблемно-ориентированных.

ППП специального назначения: автоматизированное рабочее место (АРМ) специалистов АПК, информационно-поисковые системы (ИПС), экспертные системы и т.д.

Тема 6 Системное программное обеспечение

Системное программное обеспечение. Операционные системы: назначение, состав, основные функции, техника работы. Пользовательские интерфейсы. Управление файловой системой. Сервисные программные средства. Программы обслуживания внешних устройств.

Тема 7 Текстовые процессоры

Текстовые редакторы: назначение, классификация, краткая характеристика, основные функции. Средства автоматизации ввода и редактирования документов. Разработка документов сложной структуры. Создание оглавлений. Работа с редактором формул. Построение таблиц. Работа с графическими объектами. Создание серийных документов.

Тема 8 Табличные процессоры

Табличные процессоры: назначение, классификация, краткая характеристика, техника работы. Электронная таблица (ЭТ) и ее компоненты. Создание и редактирование ЭТ. Связывание ЭТ и консолидация данных. Графическая интерпретация данных. Работа со списками (БД). Сводные таблицы. Применение надстройки «Пакет анализа» для статистической обработки данных. Макрос: понятие, способы создания.

Тема 9 Средства подготовки презентации

Программы подготовки презентаций: назначение, функциональные возможности, режимы работы. Создание слайдов и презентаций. Модификация и настройка презентаций.

Раздел 6. Основы сетевых информационных систем

Тема 10. Компьютерные сети. Глобальные компьютерные сети

Понятие сетевой информационной системы (СИС). Назначение, краткая характеристика. Основные компоненты СИС. Классификация СИС. Локальные СИС: типовые топологии, принципы работы, аппаратное и программное обеспечение. Архитектуры «файл-сервер» и «клиент-сервер».

Глобальные СИС: назначение, структура, сетевые протоколы. Интернет: принципы функционирования, способы подключения, системы адресации. Прикладные службы Интернета: электронная почта, всемирная паутина, передача файлов, телеконференции. Браузеры: основные функции, приемы использования. Работа с электронной почтой в сети Интернет. Поиск информационных ресурсов в сети Интернет.

Облачные технологии. Облачные хранилища данных. On-line офисы (MS Office 365, TeamLab, GoogleDocs и др.).

Раздел 7. Основы защиты информации

Тема 11. Основы защиты информации

Информационная безопасность и ее составляющие. Угрозы информационной безопасности в вычислительных системах и сетях. Методы и средства защиты информации. Программы архивации. Понятие избыточности информации. Антивирусные программы. Регламентация прав доступа к

информации. Законодательные акты РФ, регулирующие правовые отношения в сфере информационной безопасности и защиты государственной тайны.

4.3 Лекции/лабораторные/практические занятия

Таблица 4
**Содержание лекций/практических занятий
и контрольные мероприятия**

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических занятий	Формируе мые компетенц ии	Вид контрольн ого мероприят ия	Кол-во часов
2.	Раздел 5. Программное обеспечение ПК				4
	Тема 5. Классификация программного обеспечения.	Лекция № 1. Классификация программного обеспечения.	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4;	-	2
	Тема 7. Текстовые процессоры Тема 8. Табличные процессоры	Практическое занятие № 1. Текстовый процессор MS Word. Табличный процессор MS Excel. Создание и редактирование таблиц. Выполнение расчетов. Связывание электронных таблиц. Объемные ссылки. Построение диаграмм.	УК-1.5	устный опрос, задание индивиду альной работы, тестирова ние	2

Таблица 5

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	Наименование разделов дисциплины, тем	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
Раздел 1. Основы информатики		
1.	Тема 1. Базовые положения информатики	<p>Цель, задачи и содержание курса. Связь курса с другими учебными дисциплинами. История развития и место информатики среди других наук. Роль и значение курса в профессиональной подготовке студентов направления «Биотехнология». Информатика как наука о методах и средствах переработки информации. Основные понятия и компоненты информатики.</p> <p>Информация: понятие, свойства. Адекватность информации, меры количества информации. Классификация информации. Понятие информационного объекта. Кодирование информации. Данные: понятие, атрибутивный аспект данных. Структурирование данных. Понятие модели данных. Типы моделей данных.</p> <p>Понятия «информационные ресурсы», «информационные технологии», «информационные системы». Информационные процессы: сущность, краткая характеристика, классификация. Информатизация: основные тенденции, задачи и перспективы. Информационная культура. Тенденции развития информационных систем и технологий.</p> <p>УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5</p>
Раздел 2. Технические средства информатики		
2.	Тема 2. Технические средства переработки информации. Принципы работы, структурно-логическая схема ЭВМ. Основные устройства ПК, их взаимодействие	<p>Назначение и области применения ЭВМ. Классификация ЭВМ. Эволюция ЭВМ: поколения, элементная база. Основные функции ЭВМ. Арифметические и логические основы ЭВМ. Системы счисления: позиционные и непозиционные. Принципы построения ЭВМ.</p> <p>Персональные компьютеры (ПК). Состав, назначение, взаимодействие основных устройств ПК. Центральный процессор. Оперативная память. Системная магистраль. Внешние устройства. Использование ПК в телекоммуникационных системах.</p> <p>УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5</p>
Раздел 3. Этапы разработки и реализации задачи. Основы алгоритмизации и программирования		
3.	Тема 3. Этапы разработки и реализации задачи. Основы алгоритмизации и программирования	Этапы разработки и реализации задач на ЭВМ. Сущность и содержательная трактовка понятия «задача». Разновидности задач. Расчетные, функциональные и экономические задачи. Последовательность разработки задачи с использованием ПК. Постановка задачи. Выбор и обоснование методов, способов, инструментальных средств решения задачи. Алгоритм и его свойства.

№ п/п	Наименование разделов дисциплины, тем	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
		Порядок разработки, способы и средства представления алгоритмов. Правила построения схем алгоритмов. Базовые типы структур вычислительных процессов. Понятия программы и программирования. Структурное и объектно-ориентированное программирование. Языки программирования. УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5
Раздел 4. Базы данных (БД), Системы Управления Базами Данных (СУБД)		
4.	Тема 4. Базы данных. Системы управления базами данных	Понятие базы данных (БД). Классификация баз данных. Понятие банка данных: назначение и его компоненты. Этапы проектирования БД. Построение инфологической модели предметной области. Определение логической структуры БД. Разработка БД средствами современных СУБД. Создание таблиц БД и межтабличных связей. Обеспечение целостности данных. Загрузка, просмотр и корректировка базы данных. Создание и применение форм данных. Организация процессов обработки данных в БД. Формирование запросов к БД. Конструирование отчетов. Создание меню пользователя. УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5
Раздел 5. Программное обеспечение ПК		
5.	Тема 5. Классификация программного обеспечения	Информационные системы управления предприятием. УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5
6.	Тема 6. Системное программное обеспечение	Системное программное обеспечение. Операционные системы: назначение, состав, основные функции, техника работы. Пользовательские интерфейсы. Управление файловой системой. Сервисные программные средства. Программы обслуживания внешних устройств. УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5
7.	Тема 7. Текстовые процессоры	Текстовые редакторы: назначение, классификация, краткая характеристика, основные функции. Средства автоматизации ввода и редактирования документов. Разработка документов сложной структуры. Создание оглавлений. Работа с редактором формул. Построение таблиц. Работа с графическими объектами. Создание серийных документов. УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5
8.	Тема 8. Табличные процессоры	Табличные процессоры: назначение, классификация, краткая характеристика, техника работы. Электронная таблица (ЭТ) и ее компоненты. Применение надстройки «Пакет анализа» для статистической обработки данных. УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5
9.	Тема 9. Средства подготовки презентаций	Программы подготовки презентаций: назначение, функциональные возможности, режимы работы. Создание слайдов и презентаций. Модификация и

№ п/п	Наименование разделов дисциплины, тем	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
		настройка презентаций. УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5
Раздел 6. Основы сетевых информационных систем		
10.	Тема 10. Компьютерные сети. Глобальные компьютерные сети	<p>Понятие сетевой информационной системы (СИС). Назначение, краткая характеристика. Основные компоненты СИС. Классификация СИС. Локальные СИС: типовые топологии, принципы работы, аппаратное и программное обеспечение. Архитектуры «файл-сервер» и «клиент-сервер».</p> <p>Глобальные СИС: назначение, структура, сетевые протоколы. Интернет: принципы функционирования, способы подключения, системы адресации. Прикладные службы Интернета: электронная почта, всемирная паутина, передача файлов, телеконференции. Браузеры: основные функции, приемы использования. Работа с электронной почтой в сети Интернет. Поиск информационных ресурсов в сети Интернет.</p> <p>Облачные технологии. Облачные хранилища данных. On-line офисы (MS Office 365, TeamLab, GoogleDocs и др.). УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5</p>

Раздел 7. Основы защиты информации

11.	Тема 11. Основы защиты информации	Информационная безопасность и ее составляющие. Угрозы информационной безопасности в вычислительных системах и сетях. Методы и средства защиты информации. Программы архивации. Понятие избыточности информации. Антивирусные программы. Регламентация прав доступа к информации. Законодательные акты РФ, регулирующие правовые отношения в сфере информационной безопасности и защиты государственной тайны. УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5
-----	---	--

5. Образовательные технологии

Таблица 6

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	
1.	Лекция № 1. Лекция № 1. Классификация программного обеспечения	Л	Лекция - дискуссия
2.	Практическое занятие № 1. Текстовый процессор MS Word. Табличный	ПЗ	Мастер-класс

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
	процессор MS Excel. Создание и редактирование таблиц. Выполнение расчетов. Связывание электронных таблиц. Объемные ссылки. Построение диаграмм.	

6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

1) Задания индивидуальной работы

Подготовить реферат по теме:

1. Принципы представления данных и команд в компьютере.
2. Принцип автоматического исполнения программ в ЭВМ.
3. Построение и использование компьютерных моделей.
4. Телекоммуникации, телекоммуникационные сети различного типа, их назначение и возможности.
5. Мультимедиа технологии.
6. Информатика в жизни общества.
7. Классы современных ЭВМ.
8. Сеть Интернет и киберпреступность.
9. Криптография.
10. Компьютерная графика на ПЭВМ.
11. WWW. История создания и современность.
12. Проблемы создания искусственного интеллекта.
13. Использование Интернет в маркетинге.
14. Поиск информации в Интернет. Web-индексы, Web-каталоги.
15. Системы электронных платежей, цифровые деньги.
16. Компьютерная грамотность и информационная культура.
17. Автоматизированные информационные технологии в учете денежных средств.
18. Инструменты поиска информации в Интернет.
19. Сравнение темпов развития компьютера с темпами эволюции человека.
20. Современные способы обработки информации.
21. Миры и реальности Internet – известные и скрытые возможности сети.
22. Этические нормы поведения в информационной сети.

23. Компьютер в качестве детектива. Как поймать преступника. Безопасность личных данных в сети.
24. Сравнение разных браузеров. Стандарты создания веб-сайтов.
25. Спам и его разновидности. Методы борьбы со спамом. Как не стать спамером.
26. Известные кибер-преступники. Кто такой хакер и антихакер. Ответственность за хакерство. Обучающие системы. Средства создания электронных учебников.
27. Компьютерная анимация.
28. Возможности и перспективы развития компьютерной графики.
29. Облачные технологии.
30. Компьютерный дизайн. Это наука или искусство?
31. Антивирусы. Рейтинг антивирусных программ.
32. Социальные сети. "За" и "против".
33. Есть ли пределы развития и миниатюризации компьютеров?
34. Программы для обработки и создания видео.

2) Вопросы для устного опроса

1. Назовите виды текстовых редакторов.
2. Перечислите возможности текстового редактора.
3. Что является основной единицей текста в Word?
4. Как создать новый абзац?
5. Что представляет собой стиль абзаца?
6. Как создать маркированный список?
7. Каковы средства автоматизации ввода и редактирования документов?
8. Как создать и удалить сноска?
9. Для чего используется автозамена?
10. Как проверить орфографию в документе?
11. Как обеспечить автоматическую нумерацию страниц?
12. Что понимается под документом сложной структуры?
13. Как создать оглавление?
14. Как напечатать все страницы 50-страничного документа, кроме 20-й?

3) Тестовые задания для текущего контроля знаний обучающихся

1. Дан фрагмент электронной таблицы:

	A	B	C
1	10	20	=B1+\$A\$1
2	30	40	

Чему станет равным значение ячейки C2, если в нее скопировать формулу из ячейки C1?

2. Перечислите основные характеристики ячеек.

3. Выберите правильно написанную формулу: а) $=A1*B1/100$ б) $=A1*B1/100$
в) $=A1*B1:100$
4. В ячейке C2 записана формула $=$E$3+D2$. Какой вид приобретет формула, после того как ячейку C2 скопируют в ячейку B1?
5. Дан фрагмент электронной таблицы:

	A	B	C	D
1	1	2	4	
2	3	4	6	=СУММ(A1:C3)
3	7	8	10	

Чему станет равным значение ячейки D2?

3) Перечень вопросов, выносимых на зачет

1. Основы информатики. Понятия: информатика, информация, данные.
2. Информатика – как наука. Связь информатики с другими науками.
3. Информация: понятие, свойства, формы представления.
4. Этапы реализации задачи пользователя. Постановка задачи: сущность, примеры.
5. Алгоритм: понятие, свойства, особенности.
6. Способы записи алгоритмов.
7. Базовые типы вычислительных процессов. Примеры различных типов вычислительных процессов.
8. История развития вычислительной техники.
9. Эволюция ЭВМ. Классификация, краткая характеристика ЭВМ различных поколений.
- 10.Принципы построения и работы ЭВМ. Архитектура фон Неймана.
- 11.Состав, назначение, взаимодействие основных устройств ЭВМ.
- 12.ПК. Устройства системного блока: назначение, краткая характеристика.
- 13.ПК. Назначение, характеристика различных видов памяти.
- 14.ПК. Устройства вывода информации: назначение, краткая характеристика.
- 15.ПК. Устройства ввода информации: назначение, краткая характеристика.
- 16.Файловая система хранения информации на магнитных носителях.
Понятия: каталог (папка), файл, путь. Спецификация файлов.
- 17.Программное обеспечение ПК. Назначение, классификация, краткая характеристика.
- 18.Системное программное обеспечение. Назначение, состав, краткая характеристика.
- 19.Понятие прикладного программного обеспечения общего назначения.
- 20.Понятие прикладного программного обеспечения специального назначения.
- 21.Операционная система Windows: назначение, состав, основные функции.
- 22.Унифицированный графический интерфейс операционной системы Windows. Основные компоненты. Техника работы пользователя.
- 23.Операционная система Windows. Работа с файлами и каталогами.

24. Понятие избыточности информации. Программные средства сжатия информации.
25. Компьютерные вирусы: классификация, краткая характеристика. Симптоматика вирусного поражения ПК.
26. Программное обеспечение антивирусной защиты информации.
27. Текстовый процессор MS Word: назначение, краткая характеристика, техника работы пользователя.
28. Возможности MS Word при работе с документами сложной структуры.
29. Табличный процессор MS Excel: назначение, функциональные возможности, техника работы пользователя.
30. Создание, редактирование, оформление электронных таблиц в MS Excel. Выполнение расчетов с помощью формул, функций.
31. Графическое отображение данных средствами MS Excel.
32. Работа со списками (БД) в MS Excel.
33. Средства MS Excel, используемые для статистической обработки данных.
34. Базы данных: определение, классификация, краткая характеристика.
35. Базы данных реляционного типа: понятие, краткая характеристика, структурные элементы.
36. Понятия: «Таблица», «Поле», «Запись», «Ключ», виды связей в базах данных реляционного типа.
37. Системы управления базами данных (СУБД). MS Access: характеристика, назначение, техника работы пользователя.
38. Объекты MS Access. Способы, средства создания и редактирования.
39. Создание баз данных с использованием MS Access. Схема данных: организация связей между таблицами, обеспечение целостности данных.
40. Вычислительные сети: понятие, классификация. Топология сети.
41. Интернет: общая характеристика, основные компоненты. Способы подключения к сети.
42. Глобальная сеть: идентификация компьютеров (IP-адрес), адресация ресурсов (URL).
43. Основные службы Интернет: назначение, краткая характеристика.
44. Поиск информации с использованием поисковых систем Интернет.
45. Электронная почта в сети Интернет.

6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенций по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов.

В основу БРС положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля знаний обучающихся.

Таблица 7

Система рейтинговой оценки успеваемости

Баллы		Балльная оценка текущей успеваемости		
За устный опрос	2	3	4	5
За тестирование	2	3	4	5
За индивидуальное задание	2	3	4	5
За зачет	2	3	4	5
Оценка	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично

Студенты, получившие за контрольное мероприятие оценку «неудовлетворительно», обязаны пройти его повторно и получить минимальное количество баллов (три балла). Такой подход стимулирует студентов сразу хорошо подготовиться к контрольному мероприятию.

Таблица 8

Итоговая сумма баллов

Виды контроля	Количество видов контроля	Количество баллов за единицу	Количество баллов
Устный опрос	1	5	5
Тестирование	1	5	5
Индивидуальное задание	1	5	5
Зачет	1	5	5
Всего	-	-	20

Таблица 9

Балльно-рейтинговая система контроля успеваемости

Шкала оценивания	Зачет
18-20	Зачет
15-17	
12-14	
0-11	Незачет

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

1. Ивашова О.Н. Практикум по информатике и информационным технологиям: учебное пособие / О.Н. Ивашова, М.С. Палиивец, Е.В. Щедрина; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва, 2022. — 119 с. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/full/s23112022InfTehnologi.pdf>

2. Ивашова О.Н. Текстовый процессор MS Word: теория и практика: учебное пособие / О.Н. Ивашова, Ю. М. Царапкина, Е.А. Яшкова; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва, 2022. — 51 с. — Коллекция:

Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа :
http://elib.timacad.ru/dl/full/s02112022MS_WORD.pdf

3. Гаврилов М. В. Информатика и информационные технологии: учебник для вузов / М. В. Гаврилов, В. А. Клиmov. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 383 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00814-2. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449779>

4. Ивашова О.Н. Система управления базами данных MS Access: практикум / О. Н. Ивашова, Ю. Р. Стратонович, Е. А. Яшкова; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2020. — 58 с. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа: <http://elib.timacad.ru/dl/local/umo488.pdf>

7.2 Дополнительная литература

1. Новожилов, О. П. Информатика в 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов / О. П. Новожилов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 320 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09964-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/474159>.

2. Новожилов, О. П. Информатика в 2 ч. Часть 2 : учебник для вузов / О. П. Новожилов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 302 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09966-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/474160>.

3. Землянский А. А. Информационные технологии в АПК : учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению "Информационные технологии в АПК" / А. А. Землянский ; М-во сельского хоз-ва Российской Федерации, Российский гос. аграрный ун-т - МСХА им. К. А. Тимирязева. - Москва : РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2011. - 110 с.

4. Практикум по информатике : учебное пособие для студентов вузов по специальности "Экономика и управление на предприятиях АПК". Допущено МСХ РФ / А. А. Землянский, Г. А. Кретова, Ю. Р. Стратонович; Ред. А. А. Землянский. - Москва : КолосС, 2003. - 384 с.

5. Прикладные аспекты информационных технологий : для теоретической и практической подготовки бакалавров по профилю "Лесное хозяйство" направления 250100.62 - "Лесное дело" / С. З. Зайнудинов [и др.] ; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). - Москва : РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2014. - 324 с.

7.3 Нормативные правовые акты

1. Федеральный закон N 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации».

2. Стратегия развития отрасли информационных технологий в Российской Федерации на 2014 - 2020 годы и на перспективу до 2025 года.

3. Доктрина информационной безопасности Российской Федерации.

7.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

При проведении занятий по дисциплине необходимо ориентироваться на современные образовательные технологии путем использования программы NetOp School, позволяющей осуществлять тиражирование заданий в электронном виде и осуществлять контроль за их исполнением.

Большое значение имеют вопросы, связанные с закреплением и расширением навыков использования современных информационных технологий при обработке информации. Среди них ведущую роль играют интернет-технологии.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <http://www.wikipedia.org> – универсальная Интернет-энциклопедия (открытый доступ)
2. <http://www.computer-museum.ru> – компьютерный музей (открытый доступ)
3. <http://inf.e-alekseev.ru> – электронный учебник по информатике (открытый доступ)
4. <http://www.mcx.ru> – сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации(открытый доступ)
5. <http://www.gks.ru> – сайт Федеральной службы государственной статистики(открытый доступ)
6. <http://www.consultant.ru/online/> – некоммерческая Интернет-версия «КонсультантПлюс»(открытый доступ)

9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Таблица 10

Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины(модуля)	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1.	Раздел 1 «Основы информатики»	NetOp School, MS PowerPoint	контролирующая, обучающая	Разработчик фирма Microsoft	2007
2.	Раздел 3 «Этапы разработки и реализации задачи. Основы алгоритмизации и программирования»	MS Excel	обучающая	Разработчик фирма Microsoft	2007
3.	Раздел 4 «Базы данных (БД), Системы Управления Базами	MS Access	обучающая	Разработчик фирма Microsoft	2007

	Данных (СУБД)»				
4.	Раздел 5 Программное обеспечение ПК»	ОС Windows XP/Windows 7 MS Word, MS Excel, MS PowerPoint	обучающая	Разработчик фирма Microsoft	2003 и выше
5.	Раздел 6 «Основы сетевых информационных систем»	браузер Google Chrome	обучающая	Разработчик компания Google LLC	2012
6.	Раздел 7 «Основы защиты информации»	Антивирусная программа Касперского	проверочная	Фирма Касперского	2012

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекции проводятся в специализированной аудитории, оборудованной мультимедийным проектором для демонстрации компьютерных презентаций.

Для проведения практических занятий по дисциплине «Информатика» необходим компьютерный класс с предустановленным на ПЭВМ программным обеспечением, указанным в п. 9.

Таблица 11
Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы**	1	2
Компьютерные классы в учебном корпусе №29: №№ аудиторий: ИЦ1, ИЦ2, ИЦ3, ИЦ4, ИЦ5.			Персональный компьютер 32 шт. (Инв.№ 210134000001134; 210134000001192; 210134000001193; 210134000001194; 210134000001195; 210134000001196; 210134000001197; 410134000000590; 210134000001181; 210134000001182; 210134000001183; 210134000001184; 210134000001185; 210134000001186; 210134000001187; 210134000001188; 210134000001189; 210134000001190; 210134000001191; 210134000001168; 210134000001169; 210134000001170; 210134000001171; 210134000001172; 210134000001173; 210134000001174; 210134000001175; 210134000001176; 210134000001177; 210134000001178; 210134000001179; 210134000001180) CNetSwitchCNSN-1600 2 шт. (Инв. № 410134000000196; 410134000000196) Магнитная доска 1 шт. (Инв. №

	210136000000112); Магнитная доска 1 шт. (Инв. № 210136000000113); Персональный компьютер 12 шт. (Инв. № 210134000001109; 210134000001110; 210134000001111; 210134000001112; 210134000001113; 210134000001114; 210134000001115; 210134000001116; 210134000001117; 210134000001118; 210134000001119; 210134000001120)
Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова, Читальные залы библиотеки	
Общежития, комната для самоподготовки	

11. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины

Образовательный процесс по дисциплине организован в форме учебных занятий (контактная работа (аудиторной и внеаудиторной) обучающихся с преподавателем и самостоятельная работа обучающихся). Учебные занятия представлены лекциями и практическими занятиями, на которых обучающиеся выполняют запланированные настоящей программой отдельные виды учебных работ, в том числе отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Освоение теоретических основ курса «Информатика» предусматривает прослушивание и проработку материалов лекций, работу с рекомендованными литературными источниками и интернет-ресурсами. Лекции читаются в аудиториях, оснащенных мультимедийной техникой, на основе подготовленных лектором презентаций с применением активных и интерактивных образовательных технологий.

Практические навыки по курсу «Информатика» приобретаются путем выполнения основных работ и дополнительных индивидуальных заданий. Практические занятия проводятся в компьютерных классах, оснащенных соответствующими техническими и программными средствами.

Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, отсутствующий на лекционном занятии, обязан написать и защитить реферат по пропущенной теме. При пропуске практического занятия студент обязан получить у преподавателя индивидуальный вариант, выполнить и защитить сго.

Прием и защита индивидуальных заданий и рефератов проводятся в часы в дни и часы, устанавливаемые преподавателем.

12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

Реализация компетентного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Программу разработал (и):

Ивашова О.Н., к.с.-х.н., доцент



(подпись)

24

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу дисциплины «Информатика»
ОПОП ВО по направлению 19.03.01»Биотехнология»
направленности «Биотехнология и молекулярная биология»
(квалификация выпускника – бакалавр)

Мизюревой Верой Владимировной, доцентом кафедры бухгалтерского учета, финансов и налогообложения ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, кандидатом экономических наук (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Информатика» ОПОП ВО по направлению 19.03.01 – «Биотехнология», направленности «Биотехнология и молекулярная биология» (бакалавриат), разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре систем автоматизированного проектирования и инженерных расчетов (разработчик – Ивашова О.Н., доцент, к.с.-х.н.).

Рассмотрев представленные на рецензирование материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Информатика» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 19.03.01 – «Биотехнология». Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к ФТД.Факультативы.

3. Представленные в Программе цели дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления 19.03.01 – «Биотехнология».

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Информатика» закреплена одна универсальная (УК-1) компетенция. Дисциплина «Информатика» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях. Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

5. Общая трудоёмкость дисциплины «Информатика» составляет 2 зачётных единицы (72 часа).

6. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Информатика» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 19.03.01 – «Биотехнология» и возможность дублирования в содержании отсутствует.

7. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

8. Программа дисциплины «Информатика» предполагает проведение 2 занятий в интерактивной форме.

9. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 19.03.01 – «Биотехнология».

10. Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний (устный опрос, участие в тестировании, защита практических занятий), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета, что соответствует статусу дисциплины, как факультативной дисциплины учебного цикла – ФТД.Факультативы ФГОС ВО направления 19.03.01 – «Биотехнология».

11. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

12. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 4 источника (базовый учебник), дополнительной литературой – 5 наименований, Интернет-ресурсы – 6 источников и соответствует требованиям ФГОС направления 19.03.01 – «Биотехнология».

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Информатика» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

14. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Информатика».

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Информатика» ОПОП ВО по направлению 19.03.01 – «Биотехнология», направленность «Биотехнология и молекулярная биология» (квалификация выпускника – бакалавр), разработанной Ивашовой О.Н., доцентом кафедры систем автоматизированного проектирования и инженерных расчетов, к.с.-х.н соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Миззорева В.В., доцент кафедры бухгалтерского учета, финансов и налогообложения ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, к.э.н.

25 08 2025 г.