

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Мичуринский государственный аграрный университет»

Кафедра математики, физики и информационных технологий

УТВЕРЖДЕНА
решением учебно-методического совета
университета
(протокол от 23 мая 2024 г. № 9)

УТВЕРЖДАЮ
Председатель учебно-методического
совета университета С.В. Соловьёв
«23» мая 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУКЕ И ОБРАЗОВАНИИ»**

Направление подготовки – 35.04.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) – Технологии и средства механизации сельского хозяйства

Квалификация - магистр

1. Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины (модуля) «Компьютерные технологии в науке и образовании» являются: базовая подготовка обучающихся в области компьютерных и информационных технологий, формирование у студентов магистрантов целостного представления о современных компьютерных технологиях, теоретических знаниях и практических навыках, необходимых для использования компьютерных технологий в инженерной деятельности. Задачи дисциплины:

- ознакомление с современными тенденциями развития информационных систем;
- обучение правилам постановки задачи и ее решения средствами ЭВМ;
- обучение навыкам работы с новыми компьютерными технологиями при решении исследовательских задач и подготовке документов;
- совершенствование знаний по использованию популярных прикладных программ в образовании;
- обучение основам и методам защиты информации в системах индивидуального и коллективного доступа;

обучение навыкам использования информационных технологий, баз данных и экспертных систем при эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов.

Профессиональная деятельность выпускников, освоивших программу магистратуры по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия направленность (профиль) Технологии и средства механизации сельского хозяйства, соответствует следующему профессиональному стандарту: профессиональный стандарт "Специалист в области механизации сельского хозяйства", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 мая 2014 г. N 340н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 6 июня 2014 г., регистрационный N 32609), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. N 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный N 45230)

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Компьютерные технологии в науке и образовании» относится к Блоку 1 Дисциплины (модули). Базовая часть. (Б1.В.06).

Курс взаимосвязан с такими дисциплинами, как: «Тенденции развития инженерного обеспечения в сельском хозяйстве», «Перспективные технологии и технические средства по переработке продукции растениеводства», «Перспективные технологии и технические средства по переработке продукции животноводства». В свою очередь, является базой для изучения дисциплин «Оптимизация режимных и конструктивных параметров технологического оборудования», «Моделирование в агроинженерии», прохождения производственной практики НИР.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить трудовые функции и действия согласно профессиональному стандарту:

Трудовая функция - Организация работы структурного подразделения по подготовке и эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования С/04.5

Трудовые действия - Оперативное планирование работ по подготовке и эксплуатации сельскохозяйственной техники в соответствии с технологическими картами производства сельскохозяйственной продукции и условиями работы.

Трудовая функция - Разработка перспективных планов и технологий в области механизации и автоматизации процессов в сельскохозяйственной организации Е/01.7
Трудовые действия - Проектирование производственных участков технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники
Трудовые действия - Разработка планов модернизации оборудования, технического перевооружения сельскохозяйственной организации, внедрения средств комплексной механизации и автоматизации технологических процессов

Освоение дисциплины направлено на формирование компетенций:

УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
ПК-1	Способен применять методы оптимизации конструкционных параметров и режимов работы технических систем и средств в растениеводстве и животноводстве по критериям эффективности и ресурсосбережения технологических процессов
ПК-2	Способен организовать на предприятиях агропромышленного комплекса высокопроизводительное использование и надежную работу сложных технических систем для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальных компетенций	Критерии оценивания результатов обучения			
		низкий (допороговый, компетенция не сформирована)	пороговый	базовый	продвинутый
Категория универсальных компетенций - Системное и критическое мышление					
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД-1 _{ук-1} Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Не может анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Слабо анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Хорошо анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Отлично анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними
	ИД-2 _{ук-1} Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению	Не может определять пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует	Слабо может определять пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их	Хорошо может определять пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и	Отлично может определять пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует

		процессы по их устранению	устранению	проектирует процессы по их устранению	цессы по их устранению
	ИД-3 _{ук-1} - Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой и информацией из разных источников	Не может критически оценивать надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников	Слабо может критически оценивать надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников	Хорошо может критически оценивать надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников	Отлично может критически оценивать надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников
	ИД-4 _{ук-1} Разрабатывает и содержит аргументированно стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов	Не может разрабатывать и содержать аргументированно стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов	Слабо может разрабатывать и содержать аргументированно стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов	Хорошо может разрабатывать и содержать аргументированно стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов	Отлично может разрабатывать и содержать аргументированно стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов
	ИД-5 _{ук-1} Строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения задачи	Не может строить сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения задачи	Слабо может строить сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения задачи	Хорошо может строить сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения задачи	Отлично может строить сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения задачи

Тип задач профессиональной деятельности: проектный					
ПК-1 Способен применять	ИД-1 _{ПК-1} Применяет методы	Не может применять методы	Слабо может применять методы	Хорошо может применять	Успешно может применять

методы оптимизации конструктивных параметров и режимов работы технических систем и средств в растениеводстве и животноводстве по критериям эффективности и ресурсосбережения технологических процессов	оптимизации конструктивных параметров и режимов работы технических систем и средств в растениеводстве и животноводстве по критериям эффективности и ресурсосбережения технологических процессов	оптимизации конструктивных параметров и режимов работы технических систем и средств в растениеводстве и животноводстве по критериям эффективности и ресурсосбережения технологических процессов	оптимизации конструктивных параметров и режимов работы технических систем и средств в растениеводстве и животноводстве по критериям эффективности и ресурсосбережения технологических процессов	методы оптимизации конструктивных параметров и режимов работы технических систем и средств в растениеводстве и животноводстве по критериям эффективности и ресурсосбережения технологических процессов	методы оптимизации конструктивных параметров и режимов работы технических систем и средств в растениеводстве и животноводстве по критериям эффективности и ресурсосбережения технологических процессов
	ИД-2ПК-1 Применяет современные методы получения и обработки текстовой и графической информации с применением цифровых технологий	Не может применять современные методы получения и обработки текстовой и графической информации с применением цифровых технологий	Слабо может применять современные методы получения и обработки текстовой и графической информации с применением цифровых технологий	Хорошо может применять современные методы получения и обработки текстовой и графической информации с применением цифровых технологий	Успешно может применять современные методы получения и обработки текстовой и графической информации с применением цифровых технологий
	ИД-3ПК-1 Применяет современное программное обеспечение для визуализации данных в соответствии с нормами цифровой культуры	Не может применять современное программное обеспечение для визуализации данных в соответствии с нормами цифровой культуры	Слабо может применять современное программное обеспечение для визуализации данных в соответствии с нормами цифровой культуры	Хорошо может применять современное программное обеспечение для визуализации данных в соответствии с нормами цифровой культуры	Успешно может применять современное программное обеспечение для визуализации данных в соответствии с нормами цифровой культуры

<p>ПК-2 Способен организовывать на предприятиях агропромышленного комплекса высокопроизводительное использование и надежную работу сложных технических систем для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства</p>	<p>ИД-1ПК-2 Организовывает на предприятиях агропромышленного комплекса высокопроизводительное использование и надежную работу сложных технических систем для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства</p>	<p>Не может организовывать на предприятиях агропромышленного комплекса высокопроизводительное использование и надежную работу сложных технических систем для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства</p>	<p>Слабо может организовывать на предприятиях агропромышленного комплекса высокопроизводительное использование и надежную работу сложных технических систем для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства</p>	<p>Хорошо может организовывать на предприятиях агропромышленного комплекса высокопроизводительное использование и надежную работу сложных технических систем для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства</p>	<p>Успешно может организовывать на предприятиях агропромышленного комплекса высокопроизводительное использование и надежную работу сложных технических систем для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства</p>
<p>растениеводства и животноводства</p>	<p>ИД-2 ПК-2 Применяет информационно-коммуникационные технологии и программные средства для решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры и требований</p>	<p>Не может применять информационно-коммуникационные технологии и программные средства для решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры и требований</p>	<p>Слабо может применять информационно-коммуникационные технологии и программные средства для решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры и</p>	<p>Хорошо может применять информационно-коммуникационные технологии и программные средства для решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры и</p>	<p>Успешно может применять информационно-коммуникационные технологии и программные средства для решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры и</p>

	информационной безопасности	информационной безопасности	требований информационной безопасности	культуры и требований информационной безопасности	требований информационной безопасности
--	-----------------------------	-----------------------------	--	---	--

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Знать:

- аппаратные и программные средства современных компьютерных систем;
- возможности доступа к удаленным информационным ресурсам и их использования;
- направления разработки новых компьютерных систем, средств доступа и управления;
- направления разработки новых программных средств;
- проблемы защиты информации от несанкционированного доступа;

Уметь:

- ставить задачи и курировать создание информационных технологий и внедрение их в деятельность предприятий;
- прогнозировать эффект от внедрения информационных технологий.
- использовать информационные технологии для повышения эффективности личного труда.
- оценивать информационный ресурс систем для принятия управленческих решений.

Владеть:

- способностями подготовки создания баз данных и операций с ними,
- умениями решения задач предметной сферы, с использованием возможностей информационных технологий;
- навыками использования возможностей локальных и глобальной сети Интернет для решения профессиональных задач.

3.1 Матрица соотнесения тем/разделов учебной дисциплины (модуля) и формируемых в них общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций

Разделы, темы дисциплины	Компетенции			Общее количество компетенций
	УК-1	ПК-1	ПК-2	
Раздел 1 Общие сведения о компьютерных и информационных технологиях				
Тема 1. Основные понятия и средства информационных и компьютерных технологий, общая характеристика информационных технологических процессов.	+	+	+	3
Раздел 2 Возможности и использование прикладных программных продуктов общего назначения				
Тема 1. Классификация программных средств ПК, назначение и характеристика их отдельных видов. Прикладное программное обеспечение. Его	+	+	+	3

классификация и область применения.				
Тема 2. Основные функции и области применения пакетов прикладных программ общего назначения. Особенности интегрированных пакетов прикладных программ.	+	+	+	3
Раздел 3 Компьютерные сети				
Тема 1. Рабочие станции и серверы, функциональные возможности. Администрирование сетей. Инструментальные средства организации телекоммуникаций (электронная почта, управление доступом к совместным ресурсам, обмен сообщениями). Особенности и возможности сетевых операционных систем. Технологии Интранет, инструментальные средства построения WEB-серверов.	+	+	+	3
Раздел 4 Информационные сети и электронный обмен данными				
Тема 1. Организация автоматизированного обмена информацией. Распределенный подход к информационным ресурсам. Электронный обмен данными и электронная почта, телеконференции, доступ к публичным архивам в глобальных сетях. Правила электронного обмена данными в управлении, инженерии и т.д. (EDIFACT).	+	+	+	3
Раздел 5 Системы обработки информации				
Тема 1. Решение оптимизационных задач. Использование электронных таблиц в качестве баз данных. Базы и банки данных. Защита информации. Локальные и распределенные БД на персональных компьютерах. Системы "клиент – сервер". SQL-сервер. Основные понятия банков данных. Интегрированные информационные системы. Многофункциональные информационные системы в коммерческой деятельности.	+	+	+	3

Тема 2. Основной набор функций обработки информации. Обзор проблемно-ориентированных пакетов прикладных программ по отраслям и сферам деятельности. Экспертные системы и системы принятия решений. Системы моделирования и прогнозирования.	+	+	+	3
---	---	---	---	---

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 ак. часов.

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид занятий	Количество ак. часов	
	по очной форме обучения (1 семестр)	по заочной форме обучения 1 курс
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем, т.ч.	70	22
Аудиторные занятия, в т.ч.	70	22
лекции	14	8
лабораторные работы	56	14
Самостоятельная работа, в т.ч.	38	82
контрольная работа	-	30
работа с конспектом лекции, систематическая проработка учебной и справочной литературы;	19	31
выполнение индивидуальных расчетных работ	10	-
подготовка к сдаче модуля (выполнение тренировочных тестов)	9	21
Контроль	-	4
Вид итогового контроля	зачет	зачет

4.2. Лекции

№	Раздел дисциплины (модуля), темы лекций	Объем в ак. часах		Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения	
Раздел 1 Общие сведения об информационных технологиях				
1.1	Основные понятия и средства информационных и компьютерных технологий, общая характеристика информационных технологических	2	1	УК-1 ПК-1 ПК-2

	процессов.			
Раздел 2 Возможности и использование прикладных программных продуктов общего назначения				
2.1	Классификация программных средств ПК, назначение и характеристика их отдельных видов. Прикладное программное обеспечение. Его классификация и область применения.	2	1	УК-1 ПК-1 ПК-2
2.2	Основные функции и области применения пакетов прикладных программ общего назначения. Особенности интегрированных пакетов прикладных программ.	2	1	УК-1 ПК-1 ПК-2
Раздел 3 Компьютерные сети				
3.1	Рабочие станции и серверы, функциональные возможности. Администрирование сетей. Инструментальные средства организации телекоммуникаций (электронная почта, управление доступом к совместным ресурсам, обмен сообщениями). Особенности и возможности сетевых операционных систем. Технологии Интранет, инструментальные средства построения WEB-серверов.	2	1	УК-1 ПК-1 ПК-2
Раздел 4 Информационные сети и электронный обмен данными				
4.1	Организация автоматизированного обмена информацией. Распределенный подход к информационным ресурсам. Электронный обмен данными и электронная почта, телеконференции, доступ к публичным архивам в глобальных сетях. Правила электронного обмена данными в управлении, инженерии и т.д. (EDIFACT)	2	2	УК-1 ПК-1 ПК-2
Раздел 5 Системы обработки информации				
5.1	Решение оптимизационных задач. Использование электронных таблиц в качестве баз данных. Базы и банки данных. Защита информации. Локальные и распределенные БД на персональных компьютерах. Системы "клиент – сервер". SQL-сервер. Основные понятия банков данных. Интегрированные информационные системы. Многофункциональные информационные системы в коммерческой деятельности.	2	1	УК-1 ПК-1 ПК-2
5.2	Основной набор функций обработки информации. Обзор проблемно-ориентированных пакетов прикладных программ по отраслям и сферам	2	1	УК-1 ПК-1 ПК-2

	деятельности. Экспертные системы и системы принятия решений. Системы моделирования и прогнозирования			
	Итого	14	8	

4.3. Практические занятия

Не предусмотрены

4.4 Лабораторные работы

№ раздела (темы)	Наименование занятия	Объем в ак. часах		Лабораторное оборудование и (или) программное обеспечение	Формируемые компетенции
		Очная форма обучения	Заочная форма обучения		
1	Использование встроенных функций электронных таблиц. Математические функции.	4	1	Microsoft Excel	УК-1 ПК-1 ПК-2
	Использование встроенных функций электронных таблиц. Логические и статистические функции.	4	2	Microsoft Excel	УК-1 ПК-1 ПК-2
2	Построение графиков.	4	2	Microsoft Excel	УК-1 ПК-1 ПК-2
	Анализ данных.	4	-	Microsoft Excel	УК-1 ПК-1 ПК-2
3	Решение статистических задач	4	2	Microsoft Excel	УК-1 ПК-1 ПК-2
3	Статистическая обработка экспериментальных научных данных.	4	2	Microsoft Excel	УК-1 ПК-1 ПК-2
	Работа с базами данных при сборе необходимой информации.	4	1	СУБД Access	УК-1 ПК-1 ПК-2
4	Создание различных объектов в СУБД в сети.	4	-	СУБД Access	УК-1 ПК-1 ПК-2
	Использование возможностей баз данных в	4	-	СУБД Access	УК-1 ПК-1 ПК-2

	образовательном процессе.				
	Работа с базами данных по шаблонам и без (таблицы, отчеты, запросы, формы, макросы).	4	1	СУБД Access	УК-1 ПК-1 ПК-2
5	Проведение обработки экспериментальных данных в среде MathCad. Статистический анализ.	6	1	Пакет MathCad	УК-1 ПК-1 ПК-2
	Проведение обработки экспериментальных данных в среде MathCad. Интерполяция сплайнами.	6	1	Пакет MathCad	УК-1 ПК-1 ПК-2
	Проведение обработки экспериментальных данных в среде MathCad. Графический анализ	4	1	Пакет MathCad	УК-1 ПК-1 ПК-2
	Итого	56	14		

4.5. Самостоятельная работа обучающихся

Раздел дисциплины	Вид самостоятельной работы	Объем ак. часов	
		очная форма обучения	заочная форма обучения
Раздел 1. Общие сведения об информационных технологиях	контрольная работа	-	6
	работа с конспектом лекции, систематическая проработка учебной и справочной литературы	3	6
	выполнение индивидуальных расчетных работ	2	-
	подготовка к сдаче модуля (выполнение тренировочных тестов)	-	-
Раздел 2. Возможности и использование прикладных программных продуктов общего назначения	контрольная работа	-	6
	работа с конспектом лекции, систематическая проработка учебной и справочной литературы	4	6
	выполнение индивидуальных расчетных работ	2	-
	подготовка к сдаче модуля (выполнение тренировочных тестов)	3	5
Раздел 3.	контрольная работа	-	6

Компьютерные сети	работа с конспектом лекции, систематическая проработка учебной и справочной литературы	4	6
	выполнение индивидуальных расчетных работ	2	-
	подготовка к сдаче модуля (выполнение тренировочных тестов)	-	5
Раздел 4. Информационные сети и электронный обмен данными	контрольная работа	-	6
	работа с конспектом лекции, систематическая проработка учебной и справочной литературы	3	7
	выполнение индивидуальных расчетных работ	2	-
	подготовка к сдаче модуля (выполнение тренировочных тестов)	4	6
Раздел 5. Системы обработки информации	контрольная работа	-	6
	работа с конспектом лекции, систематическая проработка учебной и справочной литературы	4	6
	выполнение индивидуальных расчетных работ	2	-
	подготовка к сдаче модуля (выполнение тренировочных тестов)	3	5
Итого		38	82

4.6. Выполнение контрольной работы обучающимися заочной формы

Контрольная работа – самостоятельный труд обучающегося, который способствует углублённому изучению пройденного материала.

Цель выполняемой работы:

- получить специальные знания по заданной теме;

Основные задачи выполняемой работы:

1) закрепление полученных ранее теоретических знаний;

2) выработка навыков самостоятельной работы;

3) выяснение подготовленности обучающегося к будущей практической работе;

Весь процесс написания контрольной работы можно условно разделить на следующие этапы:

а) выбор задания и составление предварительного плана работы;

б) сбор научной информации, изучение литературы;

в) анализ составных частей проблемы;

г) обработка материала в целом, решение задач.

Подготовку контрольной работы следует начинать с повторения соответствующего раздела учебника, учебных пособий по данной теме и конспектов лекций, прочитанных ранее. Приступать к выполнению работы без изучения основных положений и понятий науки, не следует, так как в этом случае обучающийся, как правило, плохо ориентируется в материале, не может отграничить смежные вопросы и сосредоточить внимание на основных, первостепенных проблемах рассматриваемой темы.

Далее необходимо внимательно изучить методические рекомендации по подготовке контрольной работы, составить план работы, который должен включать основные вопросы контрольной работы.

В содержании контрольной работы необходимо показать знание рекомендованной литературы по данной теме, но при этом следует правильно пользоваться первоисточниками, избегать чрезмерного цитирования. При использовании цитат необходимо указывать точные ссылки на используемый источник: указание автора (авторов), название работы, место и год издания, страницы.

В конце контрольной работы приводится полный библиографический перечень использованных нормативно-правовых актов и специальной литературы. Данный список условно можно подразделить на следующие части:

1. Нормативно-правовые акты (даются по их юридической силе).
2. Учебники, учебные пособия.
3. Монографии, учебные, учебно-практические пособия.
4. Периодическая печать.

Первоисточники 2,3,4 даются по алфавиту.

Оформление библиографических ссылок осуществляется в следующем порядке:

1. Фамилия и инициалы автора (коллектив авторов) в именительном падеже. При наличии трех и более авторов допускается указывать фамилии и инициалы первых двух и добавить «и др.». Если книга написана авторским коллективом, то ссылка делается на название книги и её редактора. Фамилию и инициалы редактора помещают после названия книги.

2. Полное название первоисточника в именительном падеже.
3. Место издания.
4. Год издания.
5. Общее количество страниц в работе.

Ссылки на журнальную или газетную статью должны содержать кроме указанных выше данных, сведения о названии журнала или газеты.

Что касается практических заданий (решения задач), они должны быть выполнены строго по описанию методических рекомендаций по выполнению контрольной работы.

Контрольная работа излагается логически последовательно, грамотно и разборчиво. Она обязательно должна иметь титульный лист. Он содержит название высшего учебного заведения, название темы, фамилию, инициалы, учёное звание и степень научного руководителя, фамилию, инициалы автора, номер группы.

На следующем листе приводится содержание контрольной работы. Оно включает в себя: введение, название вопросов, номера задач, список литературы.

По всем возникшим вопросам обучающемуся следует обращаться за консультацией преподавателю. Срок выполнения контрольной работы определяется преподавателем, и она должна быть сдана не позднее, чем за неделю до экзамена. По результатам проверки контрольная работа считается зачтенной или не зачтенной. В случае отрицательной оценки, обучающийся должен ознакомиться с замечаниями и, устранив недостатки, повторно сдать работу на проверку.

Перечень вопросов для обучающихся заочной формы по направлению 23.04.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» представлен в методических указаниях по выполнению контрольной работы.

4.7. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Общие сведения об информационных технологиях

Общие сведения о компьютерных и информационных технологиях, их использование в профессиональной деятельности, основные принципы, методы, свойства и эффективность информационных технологий.

Раздел 2. Возможности и использование прикладных программных продуктов общего назначения

Классификация программных средств ПК, назначение и характеристика их отдельных видов. Прикладное программное обеспечение. Его классификация и область применения.

Основные функции и области применения пакетов прикладных программ общего назначения. Особенности интегрированных пакетов прикладных программ.

Раздел 3. Компьютерные сети

Рабочие станции и серверы, функциональные возможности. Администрирование сетей. Инструментальные средства организации телекоммуникаций (электронная почта, управление доступом к совместным ресурсам, обмен сообщениями). Особенности и возможности сетевых операционных систем.

Технологии Интернет, инструментальные средства построения WEB-серверов.

Раздел 4. Информационные сети и электронный обмен данными

Организация автоматизированного обмена информацией. Распределенный подход к информационным ресурсам. Электронный обмен данными и электронная почта, телеконференции, доступ к публичным архивам в глобальных сетях. Правила электронного обмена данными в управлении, инженерии и т.д. (EDIFACT)

Раздел 5. Системы обработки информации

Решение оптимизационных задач. Использование электронных таблиц в качестве баз данных. Базы и банки данных. Защита информации. Локальные и распределенные БД на персональных компьютерах. Системы “клиент – сервер”. SQL-сервер. Основные понятия банков данных. Интегрированные информационные системы. Многофункциональные информационные системы в коммерческой деятельности. Основной набор функций обработки информации. Обзор проблемно-ориентированных пакетов прикладных программ по отраслям и сферам деятельности. Экспертные системы и системы принятия решений. Системы моделирования и прогнозирования

5. Образовательные технологии

При изучении дисциплины используются инновационные образовательные технологии на основе интеграции компетентностного и личностно-ориентированного подходов с элементами традиционного лекционно-лабораторного и обучения с использованием интерактивных форм проведения занятий, исследовательской деятельности и мультимедийных учебных материалов

Вид учебной работы	Образовательные технологии
Лекции	Электронные материалы, использование мультимедийных средств, раздаточный материал
Лабораторные работы	Решение многоуровневых задач, с использованием вычислительной техники и программного обеспечения
Самостоятельная работа	Индивидуальные доклады, презентации

6. Оценочные средства дисциплины (модуля)

6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Компьютерные технологии в науке и производстве»

№	Контролируемые	Код	Оценочное средство
---	----------------	-----	--------------------

п/п	разделы (темы) дисциплины*	контролируемой компетенции	наименование	кол-во
1	Раздел 1. Общие сведения об информационных технологиях	УК-1 ПК-1 ПК-2	Комплект тестов	50
			Вопросы для экзамена	9
2	Раздел 2. Возможности и использование прикладных программных продуктов общего назначения	УК-1 ПК-1 ПК-2	Комплект тестов	30
			Вопросы для экзамена	9
3	Раздел 3. Компьютерные сети	УК-1 ПК-1 ПК-2	Комплект тестов	20
			Вопросы для экзамена	9
4	Раздел 4. Информационные сети и электронный обмен данными	УК-1 ПК-1 ПК-2	Вопросы для экзамена	9
5	Раздел 5. Системы обработки информации	УК-1 ПК-1 ПК-2	Вопросы для экзамена	9
				10

6.2. Перечень вопросов к экзамену

1. Информационные технологии и системы (УК-1 ПК-1 ПК-2)
2. Этапы развития информационных технологий (УК-1 ПК-1 ПК-2)
3. Особенности новых информационных технологий (УК-1 ПК-1 ПК-2)
4. Классификация видов информационных технологий (УК-1 ПК-1 ПК-2)
5. Понятие информации. Виды информации (УК-1 ПК-1 ПК-2)
6. Основные достижения информационных технологий в 20 веке (УК-1 ПК-1 ПК-2)
7. Информационное общество (УК-1 ПК-1 ПК-2)
8. Информационная безопасность личности, общества и государства (УК-1 ПК-1 ПК-2)
9. Переход к информационному обществу, цели информатизации (УК-1 ПК-1 ПК-2)
10. Понятия и юридические свойства электронной подписи (УК-1 ПК-1 ПК-2)
11. Понятие и функции управления (УК-1 ПК-1 ПК-2)
12. Уровни управления и соответствующие им системы (УК-1 ПК-1 ПК-2)
13. Задачи анализа данных (УК-1 ПК-1 ПК-2)
14. Виды информационных систем (УК-1 ПК-1 ПК-2)
15. Технологии распределенных вычислений (УК-1 ПК-1 ПК-2)
16. Технологии объектного связывания данных (УК-1 ПК-1 ПК-2)
17. Информационные технологии в обучении (УК-1 ПК-1 ПК-2)
18. Системы диалоговой обработки транзакций (УК-1 ПК-1 ПК-2)
19. Рабочие системы знания и автоматизации делопроизводства (УК-1 ПК-1 ПК-2)
20. Автоматизация офисной деятельности (УК-1 ПК-1 ПК-2)
21. Общая характеристика технологии создания программного обеспечения (УК-1 ПК-1 ПК-2)
22. Управляющие информационные системы (УК-1 ПК-1 ПК-2)

23. Современные методы разработки ПО (УК-1 ПК-1 ПК-2)
24. Системы поддержки принятия решений (УК-1 ПК-1 ПК-2)
25. Категории ИС для обработки различных типов данных (УК-1 ПК-1 ПК-2)
26. Категории ИС, поддерживающие различные типы решений (УК-1 ПК-1 ПК-2)
27. Структура автоматизированных систем обработки информации (УК-1 ПК-1 ПК-2)
28. Современные средства анализа данных (УК-1 ПК-1 ПК-2)
29. OLAP-технологии (УК-1 ПК-1 ПК-2)
30. Технологии Data Mining (УК-1 ПК-1 ПК-2)
31. CASE-технологии (УК-1 ПК-1 ПК-2)
32. Технологии RAD (УК-1 ПК-1 ПК-2)
33. Интеграция информационных систем (УК-1 ПК-1 ПК-2)
34. Понятия «информационная инфраструктура» (УК-1 ПК-1 ПК-2)
35. Информационные системы поддержки деятельности руководителя (УК-1 ПК-1 ПК-2)
36. Информационная технология поддержки принятия решений (УК-1 ПК-1 ПК-2)
37. Понятие и структура информационной системы (УК-1 ПК-1 ПК-2)
38. Внешняя информационная среда, информационные процессы (УК-1 ПК-1 ПК-2)
39. Характеристики системы (УК-1 ПК-1 ПК-2)
40. Понятие системного анализа (УК-1 ПК-1 ПК-2)
41. Классификацию методов криптографической защиты информации (УК-1 ПК-1 ПК-2)
42. Основные концепции системного анализа (УК-1 ПК-1 ПК-2)
43. Методы системного анализа (УК-1 ПК-1 ПК-2)
44. Аналитические методы (УК-1 ПК-1 ПК-2)
45. Методы аналогий (УК-1 ПК-1 ПК-2)
46. Семиотические методы (УК-1 ПК-1 ПК-2)

6.3. Шкала оценочных средств

Уровни освоения компетенций	Критерии оценивания	Оценочные средства (кол-во баллов)
Продвинутый (75 -100 баллов) «зачтено»	<p>– полное знание учебного материала из разных разделов дисциплины с раскрытием сущности и области применения стандарта;</p> <p>–умение ясно, логично и грамотно излагать изученный материал, производить собственные размышления, делать умозаключения и выводы с добавлением комментариев, пояснений, обоснований;</p> <p>–грамотное владение методами при обработке экспериментальных данных, правильность расчетов и выводов с использованием статистико-математических критериев адекватности, специальных шкал, мультипликативных и аддитивных факторных моделей и т.п.</p> <p>На этом уровне обучающийся способен творчески применять полученные</p>	компетентностно-ориентированное задание (40-50 баллов); вопросы к зачету (35-50 баллов)

	знания путем самостоятельного конструирования способа деятельности, поиска новой информации.	
Базовый (50 -74 балла) – «зачтено»	–знание основных теоретических и методических положений по изученному материалу, указание правильной методики расчета большинства задач предметной сферы; –умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать практический материал для иллюстрации теоретических положений; На этом уровне обучающимся используется комбинирование известных алгоритмов и приемов деятельности, эвристическое мышление.	компетентностно-ориентированное задание (30-40 баллов); вопросы к зачету (20-34 балл)
Пороговый (36 - 49 баллов) – «зачтено »	–поверхностное знание сущности информационных процессов; –умение осуществлять поиск информации по полученному заданию, сбор и частичный анализ данных при проведении конкретных статистических расчетов; –выполнение расчетов по применению методов с погрешностями методологического плана, ошибками в интерпретации, но позволяющих сделать заключение о верном ходе решения поставленной задачи. На этом уровне обучающийся способен по памяти воспроизводить ранее усвоенную информацию и применять усвоенные алгоритмы деятельности для решения типовых (стандартных) задач.	компетентностно-ориентированное задание (20-29 баллов); вопросы к зачету (15-20 баллов)
Низкий (допороговый) (компетенция не сформирована) (менее 35 баллов) – «не зачтено»	–незнание терминологии дисциплины; приблизительное представление о предмете и методах дисциплины; отрывочное, без логической последовательности изложение информации, косвенным образом затрагивающей некоторые аспекты программного материала; – неумение выполнить собственные расчеты аналогичного характера по образцу, неидентификация метода, незнание показателей в предложенном примере; –не владение вычислительными процедурами. На этом уровне обучающийся не	компетентностно-ориентированное задание (0-15 баллов); вопросы к зачету (0-15 баллов)

	способен самостоятельно, без помощи извне, воспроизводить и применять полученную информацию.	
--	--	--

Все комплекты оценочных средств (контрольно-измерительных материалов), необходимых для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины (модуля) подробно представлены в документе «Фонд оценочных средств дисциплины (модуля)».

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

7.1 Основная учебная литература

1. Бутенко А.И., Фролова С.В. Учебно-методический комплекс по дисциплине «Компьютерные технологии в науке и производстве» для обучающихся по направлению 35.04.06 Агроинженерия / С.В.Фролова, А.И.Бутенко – Мичуринск: Изд-во Мичуринского ГАУ, 2022.

2. Богатырев, В. А. Информационные системы и технологии. Теория надежности: учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / В. А. Богатырев. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 318 с. — (Серия: Бакалавр и магистр. Модуль.). — ISBN 978-5-534-00475-5. . Режим доступа: <https://biblio-online.ru/viewer/7849DFF3-933B-47B7-A38D-05EA9AEF7205>

7.2 Дополнительная учебная литература

1. Гохберг Г.С. Информационные технологии.- М.: Академия, 2007. – 282 с.

2. Замятина, О. М. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Моделирование сетей : учебное пособие для магистратуры / О. М. Замятина. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 159 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-00335-2. Режим доступа: http://urait.ru/uploads/pdf_review/B84F830E-32A1-4EFE-B615-D7B779ADD4D1.pdf

3. Федотова Е.Л. Информационные технологии и системы. - М.: Форум, 2012– 280 с.

4. Черткова, Е. А. Компьютерные технологии обучения: учебник для вузов / Е. А. Черткова. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2016. — 297 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-9916-9188-8. <https://www.biblio-online.ru/book/69B7DCC2-98A7-4367-9F26-07D7C339F64E>

7.3 Методические указания по освоению дисциплины

Фролова С.В., Никонорова Л.И. Методические указания для выполнения контрольной работы обучающимися заочной формы обучения. – Мичуринск: Изд-во МичГАУ, 2015. – 40 с.

7.4 Информационные и цифровые технологии (программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы)

Учебная дисциплина (модуль) предусматривает освоение информационных и цифровых технологий. Реализация цифровых технологий в образовательном пространстве является одной из важнейших целей образования, дающей возможность развивать конкурентоспособные качества обучающихся как будущих высококвалифицированных специалистов.

Цифровые технологии предусматривают развитие навыков эффективного решения задач профессионального, социального, личностного характера с использованием различных видов коммуникационных технологий. Освоение цифровых технологий в рамках данной дисциплины (модуля) ориентировано на способность безопасно и надлежащим образом получать доступ, управлять, интегрировать, обмениваться, оценивать и создавать информацию с помощью цифровых устройств и сетевых технологий. Формирование цифровой компетентности предполагает работу с данными, владение инструментами для коммуникации.

7.4.1 Электронно-библиотечные системы и базы данных

1. ООО «ЭБС ЛАНЬ» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг от 03.04.2024 № б/н (Сетевая электронная библиотека)

2. База данных электронных информационных ресурсов ФГБНУ ЦНСХБ (договор по обеспечению доступа к электронным информационным ресурсам ФГБНУ ЦНСХБ через терминал удаленного доступа (ТУД ФГБНУ ЦНСХБ) от 09.04.2024 № 05-УТ/2024)

3. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт»: Коллекции «Базовый массив» и «Колос-с. Сельское хозяйство» (<https://rucont.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа от 26.04.2024 № 1901/БП22)

4. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (<https://urait.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 07.05.2024 № 6555)

5. Электронно-библиотечная система «Вернадский» (<https://vernadsky-lib.ru>) (договор на безвозмездное использование произведений от 26.03.2020 № 14/20/25)

6. База данных НЭБ «Национальная электронная библиотека» (<https://rusneb.ru/>) (договор о подключении к НЭБ и предоставлении доступа к объектам НЭБ от 01.08.2018 № 101/НЭБ/4712)

7. Соглашение о сотрудничестве по оказанию библиотечно-информационных и социокультурных услуг пользователям университета из числа инвалидов по зрению, слабовидящих, инвалидов других категорий с ограниченным доступом к информации, лиц, имеющих трудности с чтением плоскочечного текста ТОГБУК «Тамбовская областная универсальная научная библиотека им. А.С. Пушкина» (<https://www.tambovlib.ru>) (соглашение о сотрудничестве от 16.09.2021 № б/н)

7.4.2. Информационные справочные системы

1. Справочная правовая система КонсультантПлюс (договор поставки, адаптации и сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс от 11.03.2024 № 11921 /13900/ЭС)

2. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 15.01.2024 № 194-01/2024)

7.4.3. Современные профессиональные базы данных

1. База данных нормативно-правовых актов информационно-образовательной программы «Росметод» (договор от 15.08.2023 № 542/2023)
2. База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU – российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования - <https://elibrary.ru/>
3. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru/>
4. Открытые данные Федеральной службы государственной статистики - <https://rosstat.gov.ru/opendata>

7.4.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

№	Наименование	Разработчик ПО (правообладатель)	Доступность (лицензионное, свободно распространяемое)	Ссылка на Единый реестр российских программ для ЭВМ и БД (при наличии)	Реквизиты подтверждающего документа (при наличии)
1	Microsoft Windows, Office Professional	Microsoft Corporation	Лицензионное	-	Лицензия от 04.06.2015 № 65291651 срок действия: бессрочно
2	Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	АО «Лаборатория Касперского» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165	Сублицензионный договор с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № б/н, срок действия: с 22.11.2023 по 22.11.2024
3	МойОфис Стандартный - Офисный пакет для работы с документами и почтой (myoffice.ru)	ООО «Новые облачные технологии» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444	Контракт с ООО «Рубикон» от 24.04.2019 № 0364100000819000012 срок действия: бессрочно
4	Офисный пакет «Р7-Офис» (десктопная версия)	АО «Р7»	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/306668/?sphrase_id=4435041	Контракт с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № 0364100000823000007 срок действия: бессрочно
5	Операционная система «Альт Образование»	ООО "Базальт свободное программное обеспечение"	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303262/?sphrase_id=4435015	Контракт с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № 0364100000823000007 срок действия: бессрочно
6	Программная система для обнаружения	АО «Антиплагиат» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186	Лицензионный договор с АО «Антиплагиат» от

	текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» (https://docs.antiplagia.us.ru)				23.05.2024 № 8151, срок действия: с 23.05.2024 по 22.05.2025
7	Acrobat Reader - просмотр документов PDF, DjVU	Adobe Systems	Свободно распространяемое	-	-
8	Foxit Reader - просмотр документов PDF, DjVU	Foxit Corporation	Свободно распространяемое	-	-

7.5.5. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. CDTOwiki: база знаний по цифровой трансформации <https://cdto.wiki/>
2. Официальный сайт МЧС России - <http://www.mchs.gov.ru/>
3. Охрана труда - <http://ohrana-bgd.ru/>

7.5.6. Цифровые инструменты, применяемые в образовательном процессе

1. LMS-платформа Moodle
2. Виртуальная доска Миро: miro.com
3. Виртуальная доска SBoard <https://sboard.online>
4. Виртуальная доска Padlet: <https://ru.padlet.com>
5. Облачные сервисы: Яндекс.Диск, Облако Mail.ru
6. Сервисы опросов: Яндекс Формы, MyQuiz
7. Сервисы видеосвязи: Яндекс телемост, Webinar.ru
8. Сервис совместной работы над проектами для небольших групп Trello <http://www.trello.com>

7.5.7. Цифровые технологии, применяемые при изучении дисциплины

№	Цифровые технологии	Виды учебной работы, выполняемые с применением цифровой технологии	Формируемые компетенции	ИДК
	Облачные технологии	Лекции Практические занятия	ПК-1 Способен применять методы оптимизации конструкционных параметров и режимов	ИД-2ПК-1 Применяет современные методы получения и обработки
	Большие данные	Лекции Практические		

		занятия	работы технических систем и средств в растениеводстве и животноводстве по критериям эффективности и ресурсосбережения технологических процессов	текстовой и графической информации с применением цифровых технологий ИД-3ПК-1 Применяет современное программное обеспечение для визуализации данных в соответствии с нормами цифровой культуры
	Технологии беспроводной связи	Лекции Практические занятия Самостоятельная работа	ПК-2 Способен организовать на предприятиях агропромышленного комплекса высокопроизводительное использование и надежную работу сложных технических систем для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства	ИД-2 ПК-2 Применяет информационно-коммуникационные технологии и программные средства для решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры и требований информационной безопасности

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Занятия по дисциплине «Компьютерные технологии в науке и образовании» проводятся в аудиториях 1/305, 1/312, 1/304а, 1/210

№ п\п	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, д.101 - 3/301)	1.Проектор Acer XD 1760D (инв. № 1101045115); 2. Экран на штативе (инв. № 1101047182); 3. Ноутбук Lenovo G570 15,6' (инв. № 410113400037); 4. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий.
2.	Учебная аудитория для	1. Компьютер С-600 (инв. № 1101044333, 1101044334, 1101044335,

	проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс) (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, д. 101 - 1/114)	1101044336, 1101044337, 1101044338, 1101044339, 1101044340) 2. Компьютер С-700 (инв. № 1101045328) 3. Концентратор сетевой (инв. № 2101061671) 4. Компьютер Р-233 (инв. № 2101041453, 2101041454, 2101041455, 2101041456, 2101041457, 2101041458, 2101041459, 2101041460, 2101041461) 5. Системный комплект: Процессор Intel Original LGA 1155 Celeron G 1610 OEM (2.6/2 Mb), монитор 20" Asus As MS202D , материнская плата Asus, вентилятор, память, жесткий диск, корпус, клавиатура, мышь (инв. № 21013400425, 21013400446, 21013400453, 21013400454, 21013400481, 21013400480, 21013400455, 21013400482, 21013400505) Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом к ЭИОС университета.
3.	Помещение для самостоятельной работы (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, д.101 - 4/10)	1. Компьютер в составе: процессор Intel 775 Core Duo E440, монитор 19" Acer (инв. № 2101045116, 2101045113) Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом в ЭИОС университета.
4.	Кабинет информатики (компьютерный класс) (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, д. 101 - 1/211)	1. Доска медиум (инв. №2101041642); 2. Плоттер (инв. №1101044028); 3. Принтер LV-1100 (инв. №2101042316); 4. Сканер (инв. №2101060636); 5. Компьютер Intel Core 2 Quad Q9400 Монитор Asus TFT 21,5 "(инв. № 2101045131); 6. Компьютер Intel Core 2 Quad Q9400 Монитор Asus TFT 21,5 "(инв. № 2101045130); 7. Компьютер Intel Core 2 Quad Q9400 Монитор Asus TFT 21,5 "(инв. № 2101045129); 8. Компьютер Intel Core 2 Quad Q9400 Монитор Asus TFT 21,5 "(инв. № 2101045128); 9. Компьютер Intel Core 2 Quad Q9400 Монитор Asus TFT 21,5 "(инв. № 2101045127); Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом к ЭИОС университета. Кабинет оснащен макетами, наглядными учебными пособиями, тренажерами и другими техническими средствами.

Программа разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия (уровень магистратуры)

Авторы:

Доцент кафедры математики, физики и информационных технологий, к.э.н.

Брозгунова Н.П.

Рецензент: доцент кафедры технологических процессов и техносферной безопасности, к.т.н.

Щербаков С.Ю.

Программа разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры математики, физики и информационных технологий, протокол № 9 от 15 апреля 2019 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 9 от 22 апреля 2019г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета протокол № 8 от 25 апреля 2019г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры математики, физики и информационных технологий, протокол №10 от 8 июня 2020

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 11 от 15 июня 2020г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета протокол № 10 от 25 июня 2020г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры математики, физики и информационных технологий, протокол № 8 от 1 апреля 2021 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 9 от 5 апреля 2021г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета протокол № 8 от 22 апреля 2021г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры математики, физики и информационных технологий, протокол № 9 от 10 июня 2021 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 11 от 15 июня 2021г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета протокол № 10 от 24 июня 2021г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры математики, физики и информационных технологий, протокол № 8 от 11 апреля 2022 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 7 от 14 апреля 2022 г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета протокол № 8 от 21 апреля 2022 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры математики, физики и информационных технологий, протокол № 9 от 5 июня 2023 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 10 от 19 июня 2023 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры математики, физики и информационных технологий, протокол № 10 от 13 мая 2024 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 9 от 20 мая 2024 г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета протокол № 9 от 23 мая 2024 г.

Оригинал документа хранится на кафедре технологических процессов и техносферной безопасности.