

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 22 июня 2023 г. № 10)

УТВЕРЖДАЮ
Председатель учебно-методического
совета университета


С.В. Соловьев
«22» июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУКЕ И ПРОИЗВОДСТВЕ

Направление подготовки - 23.04.03 Эксплуатация транспортно-
технологических машин и комплексов

Направленность (профиль) - Сервис транспортно-технологических машин

Квалификация - магистр

1. Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины (модуля) «Компьютерные технологии в науке и производстве» являются формирование у обучающихся системы компетенций, связанных с дальнейшей профессиональной деятельностью, а именно ознакомление с наиболее популярными современными компьютерными технологиями, применяемыми в профессиональной деятельности сферы эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов.

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.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Компьютерные технологии в науке и производстве» относится к Блоку 1 Дисциплины (модули). Обязательная часть. (Б1.О.02).

Курс взаимосвязан с такими дисциплинами, как: «Логика и методология науки», «Основы научных исследований», «Основы изобретательской деятельности», «Менеджмент инноваций». В свою очередь, является базой для изучения дисциплин «Всеобщее управление качеством», «Современные проблемы и направления развития технологий применения ТИТМО», прохождения производственной практики НИР.

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

Освоение дисциплины (модуля) направлено на формирование компетенций:

УК-4 способностью применять коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия;

ОПК-5 способностью применять инструментарий формализации научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение для моделирования и проектирования систем и процессов.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Критерии оценивания результатов обучения			
		низкий (допороговый, компетенция не сформирована)	пороговый	базовый	продвинутый
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе	ИД-1 УК-4 Устанавливает и развивает профессиональные контакты в соответствии с требованиями совместной	Не может устанавливать и развивать профессиональные контакты в соответствии с потребностями совместной	Не достаточно четко понимает способы установления и развития профессиональных	В достаточной степени может устанавливать и развивать профессиональные	Успешно может устанавливать и развивать профессиональные контакты в соответствии с

<p>на иностранном (ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>потребностями совместной деятельности, включая обмен информацией и выработку единой стратегии взаимодействия</p>	<p>деятельности, включая обмен информацией и выработку единой стратегии взаимодействия</p>	<p>контактов в соответствии с потребностями и совместной деятельности, включая обмен информацией и выработку единой стратегии взаимодействия</p>	<p>контакты в соответствии с потребностями совместной деятельности, включая обмен информацией и выработку единой стратегии взаимодействия</p>	<p>потребностями совместной деятельности, включая обмен информацией и выработку единой стратегии взаимодействия</p>
	<p>ИД-2 УК-4 Составляет, переводит и редактирует различные академические тексты (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.д.)</p>	<p>Не может переводить текст и редактировать текст</p>	<p>Не достаточно четко выполняет перевод текстов и их редактирование</p>	<p>В достаточной степени переводит текст и редактирует различные академические тексты (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.д.)</p>	<p>Успешно может выполнять перевод текстов и редактирование различных академических текстов (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.д.),</p>
	<p>ИД-3 УК-4 Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат</p>	<p>Не может эффективно представлять результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат</p>	<p>Не достаточно четко представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат</p>	<p>В достаточной степени может представлять результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее</p>	<p>Успешно может представлять результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат</p>

				подходящий формат	
	ИД-4 _{УК-4} Аргументированно и конструктивно отстаивает свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ и иностранном языке	Не способен аргументированно и конструктивно отстаивает свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ и иностранном языке	Не имеет четкого представления о принципах аргументированно и конструктивно отстаивает свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ и иностранном языке	Знает основные принципы аргументированного и конструктивного отстаивания своей позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ и иностранном языке	Организует и выбирает стратегию аргументированного и конструктивного отстаивания своей позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ и иностранном языке
ОПК-5. Способен применять инструментальной формализации научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение для моделирования и проектирования систем и процессов	ИД-1 _{ОПК-5} – Способен обосновывать техническое решение задач профессиональной деятельности	Не владеет или в недостаточной степени владеет способностью обосновывать технические решения задач профессиональной деятельности	Владеет в неполном объеме способностью обосновывать технические решения задач профессиональной деятельности	Владеет способностью обосновывать технические решения задач профессиональной деятельности	В полном объеме владеет способностью обосновывать технические решения задач профессиональной деятельности
	ИД-2 _{ОПК-5} – Применяет инструментальной формализации инженерных, научно-исследовательских задач	Не может эффективно выбирать эффективные инструментальной формализации инженерных, научно-исследовательских задач	Не достаточно четко выбирает эффективные инструментальной формализации инженерных, научно-исследовательских задач	Выбирает эффективные инструментальной формализации инженерных, научно-исследовательских задач	Обоснованно выбирает эффективные инструментальной формализации инженерных, научно-исследовательских задач

			льских задач		
	ИД-3 _{ОПК-5} - Определяет перечень ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	Не может эффективно определять перечень ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	Не достаточно четко определяет перечень ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности и с учетом требований информационной безопасности	В достаточной степени определяет перечень ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности и с учетом требований информационной безопасности	Успешно может определять перечень ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности
	ИД-4 _{ОПК-5} – Использует прикладные программные средства автоматизированного проектирования при решении инженерных задач	Не может эффективно использовать прикладные программные средства автоматизированного проектирования при решении инженерных задач	Использует ограниченный класс программных средств автоматизированного проектирования при решении инженерных задач	В достаточной степени может использовать прикладные программные средства автоматизированного проектирования при решении инженерных задач	Успешно использовать современные прикладные программные средства автоматизированного проектирования при решении инженерных задач

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Знать:

- коммуникативные технологии, в том числе на иностранном языке, для академического и профессионального взаимодействия,
- современные методы исследований, оценки и представления результатов выполненной работы;
- методы аналитических исследований в соответствующей области знаний.

Уметь:

- вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий;
- представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных с привлечением современных средств редактирования и печати;

- применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний;
 - применять методы аналитических исследований в соответствующей области знаний
 - разрабатывать компьютерные модули явлений и объектов.
- Владеть:
- основными методами работы на ПЭВМ с прикладными программными средствами;
 - рациональными методами приемами поиска научно-технической информации.
 - средствами защиты информации от произвольного доступа;
 - навыками использования служб 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-4	ОПК-5	
Раздел 1 Общие сведения о компьютерных и информационных технологиях			
Тема 1. Основные понятия и средства информационных и компьютерных технологий, общая характеристика информационных технологических процессов.	+	+	2
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 классификация и область применения.	+	+	2
Тема 2. Основные функции и области применения пакетов прикладных программ общего назначения. Особенности интегрированных пакетов прикладных программ.	+	+	2
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.	+	+	2
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,	+	+	2

доступ к публичным архивам в глобальных сетях. Правила электронного обмена данными в управлении, инженерии и т.д. (EDIFACT).			
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.	+	+	2
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.	+	+	2

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 ак. часа.

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид занятий	Количество ак. часов	
	по очной форме обучения	по заочной форме обучения 1 курс
Общая трудоемкость дисциплины	72	72
Контактная работа обучающихся с преподавателем, т.ч.	42	20
Аудиторные занятия, в т.ч.	42	20
лекции	14	6
лабораторные работы	28	14
Самостоятельная работа, в т.ч.	30	48
контрольная работа	-	20
работа с конспектом лекции, систематическая проработка учебной и справочной литературы;	9	14
Выполнение индивидуальных расчетных работ	18	6
подготовка к сдаче модуля (выполнение тренировочных тестов)	3	4
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 процессов.	2	1	УК-4
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-4, ОПК-5
2.2	Основные функции и области применения пакетов прикладных программ общего назначения. Особенности интегрированных пакетов прикладных программ.	2	1	УК-4, ОПК-5
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 Интернет, инструментальные средства построения WEB-серверов.	2	1	УК-4, ОПК-5
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	1	УК-4, ОПК-5
Раздел 5 Системы обработки информации				
5.1	Решение оптимизационных задач. Использование электронных таблиц в качестве баз данных. Базы и банки данных.	2	1	УК-4, ОПК-5

	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.			
5.2	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	2	-	УК-4, ОПК-5
	Итого	14	6	

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.	2	1	Microsoft Excel	УК-4, ОПК-5
	Использование встроенных функций электронных таблиц. Логические и статистические функции.	2	1	Microsoft Excel	УК-4, ОПК-5
2	Построение графиков.	2	1	Microsoft Excel	УК-4, ОПК-5
	Анализ данных.	2	-	Microsoft Excel	УК-4, ОПК-5
3	Решение статистических задач	2	1	Microsoft Excel	УК-4, ОПК-5
3	Статистическая обработка	2	2	Microsoft	УК-4, ОПК-5

	экспериментальных научных данных.			Excel	
	Работа с базами данных при сборе необходимой информации.	2	2	СУБД Access	УК-4, ОПК-5
4	Создание различных объектов в СУБД в сети.	2	-	СУБД Access	УК-4, ОПК-5
	Использование возможностей баз данных в образовательном процессе.	2	-	СУБД Access	УК-4, ОПК-5
	Работа с базами данных по шаблонам и без (таблицы, отчеты, запросы, формы, макросы).	2	2	СУБД Access	УК-4, ОПК-5
5	Проведение обработки экспериментальных данных в среде MathCad. Статистический анализ.	3	2	Пакет MathCad	УК-4, ОПК-5
	Проведение обработки экспериментальных данных в среде MathCad. Интерполяция сплайнами.	3	1	Пакет MathCad	УК-4, ОПК-5
	Проведение обработки экспериментальных данных в среде MathCad. Графический анализ	2	1	Пакет MathCad	УК-4, ОПК-5
	Итого	28	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	-	-
	работа с конспектом лекции, систематическая проработка учебной и справочной литературы	2	4
	выполнение индивидуальных расчетных работ	2	8

	подготовка к сдаче модуля (выполнение тренировочных тестов)	-	-
Раздел 2. Возможности и использование прикладных программных продуктов общего назначения	контрольная работа	-	-
	работа с конспектом лекции, систематическая проработка учебной и справочной литературы	2	2
	выполнение индивидуальных расчетных работ	4	4
	подготовка к сдаче модуля (выполнение тренировочных тестов)	4	4
Раздел 3. Компьютерные сети	контрольная работа	-	-
	работа с конспектом лекции, систематическая проработка учебной и справочной литературы	2	2
	выполнение индивидуальных расчетных работ	2	4
	подготовка к сдаче модуля (выполнение тренировочных тестов)	-	-
Раздел 4. Информационные сети и электронный обмен данными	контрольная работа	-	-
	работа с конспектом лекции, систематическая проработка учебной и справочной литературы	2	2
	выполнение индивидуальных расчетных работ	2	4
	подготовка к сдаче модуля (выполнение тренировочных тестов)	2	3
Раздел 5. Системы обработки информации	контрольная работа	-	-
	работа с конспектом лекции, систематическая проработка учебной и справочной литературы	2	4
	выполнение индивидуальных расчетных работ	2	4
	подготовка к сдаче модуля (выполнение тренировочных тестов)	2	3
Итого		30	48

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 зачета. 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»

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции	Оценочное средство	
			наименование	кол-во
1	Раздел 1. Общие сведения об информационных технологиях	УК-4, ОПК-5	Компетентностно-ориентированные задания	15
			Вопросы для зачета	9
2	Раздел 2. Возможности и использование прикладных программных продуктов общего назначения	УК-4, ОПК-5	Компетентностно-ориентированные задания	30
			Вопросы для зачета	9
3	Раздел 3. Компьютерные сети	УК-4, ОПК-5	Компетентностно-ориентированные задания	30
			Вопросы для зачета	9
4	Раздел 4. Информационные сети и электронный обмен данными	УК-4, ОПК-5	Компетентностно-ориентированные задания	9
			Вопросы для зачета	9
5	Раздел 5. Системы обработки информации	УК-4, ОПК-5	Компетентностно-ориентированные задания	10
			Вопросы для зачета	10

6.2. Перечень вопросов для зачета

1. Информационные технологии и системы (УК-4, ОПК-5)
2. Этапы развития информационных технологий (УК-4, ОПК-5)
3. Особенности новых информационных технологий (УК-4, ОПК-5)
4. Классификация видов информационных технологий (УК-4, ОПК-5)
5. Понятие информации. Виды информации (УК-4, ОПК-5)
6. Основные достижения информационных технологий в 20 веке (УК-4, ОПК-5)
7. Информационное общество (УК-4, ОПК-5)
8. Информационная безопасность личности, общества и государства

- (УК-4, ОПК-5)
9. Проблема перехода к информационному обществу и цели информатизации (УК-4, ОПК-5)
 10. Понятия и юридические свойства электронной подписи (УК-4, ОПК-5)
 11. Понятие и функции управления (УК-4, ОПК-5)
 12. Уровни управления и соответствующие им системы (УК-4, ОПК-5)
 13. Задачи анализа данных (УК-4, ОПК-5)
 14. Виды информационных систем (УК-4, ОПК-5)
 15. Технологии распределенных вычислений (УК-4, ОПК-5)
 16. Технологии объектного связывания данных (УК-4, ОПК-5)
 17. Информационные технологии в обучении (УК-4, ОПК-5)
 18. Системы диалоговой обработки транзакций (УК-4, ОПК-5)
 19. Рабочие системы знания и автоматизации делопроизводства (УК-4, ОПК-5)
 20. Автоматизация офисной деятельности (УК-4, ОПК-5)
 21. Общая характеристика технологии создания программного обеспечения (УК-4, ОПК-5)
 22. Управляющие информационные системы (УК-4, ОПК-5)
 23. Современные методы разработки ПО (УК-4, ОПК-5)
 24. Системы поддержки принятия решений (УК-4, ОПК-5)
 25. Категории ИС для обработки различных типов данных (УК-4, ОПК-5)
 26. Категории ИС, поддерживающие различные типы решений (УК-4, ОПК-5)
 27. Структура автоматизированных систем обработки информации (УК-4, ОПК-5)
 28. Современные средства анализа данных (УК-4, ОПК-5)
 29. OLAP-технологии (УК-4, ОПК-5)
 30. Технологии Data Mining (УК-4, ОПК-5)
 31. CASE-технологии (УК-4, ОПК-5)
 32. Технологии RAD (УК-4, ОПК-5)
 33. Интеграция информационных систем (УК-4, ОПК-5)
 34. Понятия «информационная инфраструктура» (УК-4, ОПК-5)
 35. Информационные системы поддержки деятельности руководителя (УК-4, ОПК-5)
 36. Информационная технология поддержки принятия решений (УК-4, ОПК-5)
 37. Понятие и структура информационной системы (УК-4, ОПК-5)
 38. Внешняя информационная среда, информационные процессы (УК-4, ОПК-5)
 39. Характеристики системы (УК-4, ОПК-5)
 40. Понятие системного анализа (УК-4, ОПК-5)
 41. Классификацию методов криптографической защиты информации (УК-4, ОПК-5)
 42. Основные концепции системного анализа (УК-4, ОПК-5)
 43. Методы системного анализа (УК-4, ОПК-5)
 44. Аналитические методы (УК-4, ОПК-5)
 45. Методы аналогий (ОПК-2)
 46. Семиотические методы (УК-4, ОПК-5)

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 знания путем самостоятельного конструирования способа деятельности, поиска новой информации.</p>	компетентностно-ориентированное задание (40-50 баллов); вопросы к зачету (35-50 баллов)
Базовый (50 -74 балла) – «зачтено»	<p>–знание основных теоретических и методических положений по изученному материалу, указание правильной методики расчета большинства задач предметной сферы;</p> <p>–умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать практический материал для иллюстрации теоретических положений;</p> <p>На этом уровне обучающимся используется комбинирование известных алгоритмов и приемов деятельности, эвристическое мышление.</p>	компетентностно-ориентированное задание (30-40 баллов); вопросы к зачету (20-34 балл)
Пороговый (36 - 49 баллов) – «зачтено»	<p>–поверхностное знание сущности информационных процессов;</p> <p>–умение осуществлять поиск информации по полученному заданию, сбор и частичный анализ данных при проведении конкретных статистических расчетов;</p> <p>–выполнение расчетов по применению методов с погрешностями</p>	компетентностно-ориентированное задание (20-29 баллов); вопросы к зачету (15-20 баллов)

	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.	
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 способен самостоятельно, без помощи извне, воспроизводить и применять полученную информацию.	компетентностно-ориентированное задание (0-15 баллов); вопросы к зачету (0-15 баллов)

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. Рыжко, А. Л. Информационные системы управления производственной компанией: учебник для вузов / А. Л. Рыжко, А. И. Рыбников, Н. А. Рыжко. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 354 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00623-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511205>.

2. Бутенко А.И., Фролова С.В. Учебно-методический комплекс по дисциплине «Компьютерные технологии в науке и производстве» для обучающихся по направлению 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов / С.В. Фролова, А.И. Бутенко – Мичуринск: Изд-во Мичуринского ГАУ, 2018.

3. 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 978-5-534-00475-2. — Режим доступа: <https://biblio-online.ru/viewer/7849DFF3-933B-47B7-A38D-05EA9AEF7205>

7.2 Дополнительная учебная литература

1. Замятина, О. М. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Моделирование сетей : учебное пособие для вузов / О. М. Замятина. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 159 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00335-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490257>.

2. 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://biblio-online.ru/book/kompyuternye-tehnologii-obucheniya-414747>

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-библиотечная системы и базы данных

1. ООО «ЭБС ЛАНЬ» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг от 10.03.2020 № ЭБ СУ 437/20/25 (Сетевая электронная библиотека)

2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям ООО «Издательство Лань» от 03.04.2023 № 1)

3. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям ООО «Издательство Лань» от 06.04.2023 № 2)
4. 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 07.04.2023 № б/н)
5. Электронно-библиотечная система «AgriLib» ФГБОУ ВО РГАЗУ (<http://ebs.rgazu.ru/>) (дополнительное соглашение на предоставление доступа от 13.04.2023 № б/н к Лицензионному договору от 04.07.2013 № 27)
6. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»: Коллекции «Базовый массив» и «Колос-с. Сельское хозяйство» (<https://rucont.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа от 04.04.2023 № 2702/бп22)
7. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (<https://urait.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 06.04.2023 № 6)
8. Электронно-библиотечная система «Вернадский» (<https://vernadsky-lib.ru>) (договор на безвозмездное использование произведений от 26.03.2020 № 14/20/25)
9. 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)
10. 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 плоскочечатного текста ТОГБУК «Тамбовская областная универсальная научная библиотека им. А.С. Пушкина» (<https://www.tambovlib.ru>) (соглашение о сотрудничестве от 16.09.2021 № б/н)
11. Программы АСТ-тестирования для рубежного контроля и промежуточной аттестации обучающихся (договор от 25.09.2019 № Л-103/19)
12. Программные комплексы НИИ мониторинга качества образования: «Федеральный интернет-экзамен в сфере профессионального образования (ФЭПО)» (лицензионный договор от 13.04.2022 № ФЭПО -2022/1/09)

7.4.2 Информационные справочные системы

1. Справочная правовая система КонсультантПлюс (договор поставки и сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс от 03.02.2023 № 11481 /13900/ЭС)
2. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 22.12.2022 № 194-01/2023)

7.4.3 Современные профессиональные базы данных

1. База данных нормативно-правовых актов информационно-образовательной программы «Росметод» (договор от 11.07.2022 № 530/2022)
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>
5. АСС "Сельхозтехника" (Договор №027 от 30.03.2018 г.).
6. Электронный справочник конструктора (Лицензионный договор №2778Л/14-А от 01.07.2014).

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 «Софтекс» от 06.07.2022 № б/н, срок действия: с 22.11.2022 по 22.11.2023
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	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» (https://docs.antiplagiatus.ru)	АО «Антиплагиат» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186	Лицензионный договор с АО «Антиплагиат» от 17.04.2023 № 6627, срок действия: с 17.04.2023 по 16.04.2024
5	Acrobat Reader - просмотр документов PDF, DjVU	Adobe Systems	Свободно распространяемое	-	-
6	Foxit Reader - просмотр документов PDF, DjVU	Foxit Corporation	Свободно распространяемое	-	-
7	Компас 3D	Общество с ограниченной ответственностью «АСКОН-СИСТЕМЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ»	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/302046/?sphrase_id=3128090	Контракт от 17.06.2014 г. Лицензионный договор №2778Л/14-А от 01.07.2014 г.
8	APM Multiphysics, 19	Общество с	Лицензионное	https://reestr.digital.g	Лицензионное

		ограниченной ответственностью Научно-технический центр "АПМ"		ov.ru/reestr/306317/?sphrase_id=3128111	соглашение №4799 от 05.04.2023г.
9	MathCad	Parametric Technology Corporation PTC, Inc	Неисключительные права	-	Контракт №0364100000816000014 от 25.04.2016 г.
10	MathLab	MathMorks	Неисключительные права	-	Контракт №0364100000816000014 от 25.04.2016 г.

7.4.5 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. CDTOwiki: база знаний по цифровой трансформации: <https://cdto.wiki/>
2. Компьютерные технологии в науке и производстве: <http://moodle.mgau.ru>
3. Портал Центра Информационных Технологий: <http://www.citforum.ru>

7.4.6 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>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Перечень материально-технического обеспечения дисциплины включает: компьютерный класс, мультимедийную аппаратуру; доступ к сети Интернет (во время самостоятельной подготовки), наглядные пособия в виде плакатов и стендов в специализированных аудиториях.

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебная аудитория для проведения занятий	1.Проектор Acer XD 1760D (инв. № 1101045115); 2. Экран на штативе (инв.	1. Microsoft Windows 7 (лицензия от 31.12.2013 № 49413124, бессрочно). 2. Microsoft Office 2010 (лицензия от

<p>лекционного типа (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, д.101 - 3/301)</p>	<p>№ 1101047182); 3. Ноутбук Lenovo G570 15,6' (инв. № 410113400037); 4. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий.</p>	<p>04.06.2015 № 65291658, бессрочно).</p>
<p>Учебная аудитория для 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)</p>	<p>1. Компьютер С-600 (инв. № 1101044333, 1101044334, 1101044335, 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.</p>	<p>1. Microsoft Windows XP (лицензия от 31.12.2013 № 49413124, бессрочно). 2. Microsoft Office 2003 (лицензия от 04.06.2015 № 65291658, бессрочно). 3. Project Expert 7 (договор от 18.12.2012 № 0354/1П-06). 4. Audit Expert 4 Professional (договор от 18.12.2012 № 0354/1П-06). 5. Statistica Base 6 (договор от 12.01.2012 № 6/12/А) 6. Statistica Ultimate, контракт от 25.04.2016 №0364100000816000014, бессрочно; Statistica Ultimate, контракт от 05.05.2017 №0364100000817000006; Statistica Ultimate, контракт от 07.05.2018 №0364100000818000014). 7. Система Консультант Плюс, договор от 10.03.2017 № 7844/13900/ЭС; Система Консультант Плюс, договор от 20.02.2018 № 9012 /13900/ЭС; Система Консультант Плюс, договор от 01.11.2018 № 9447/13900/ЭС; Система Консультант Плюс, договор от 26.02.2019 № 9662/13900/ЭС. 8. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ», договор от 27.12.2016 № 154-01/17; Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ», договор от 09.01.2018 № 194-01/2018СД; Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ», договор от 02.07.2018 № 194-02/2018СД. 9. Программы для ЭВМ и базы данных 1С: Библиотека ПРОФ (сублицензионный договор от 19.05.2017 № ПРКТ-14698) 10. Программы для ЭВМ и базы данных 1С: Музей (сублицензионный договор от 19.05.2017 № ПРКТ-</p>

		14699)
<p>Помещение для самостоятельной работы (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, д.101 - 4/10)</p>	<p>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.</p>	<p>1. Microsoft Windows 7 (лицензия от 31.12.2013 № 49413124, бессрочно). 2. Microsoft Office 2010 (лицензия от 04.06.2015 № 65291658, бессрочно). 3. Система Консультант Плюс, договор от 10.03.2017 № 7844/13900/ЭС; Система Консультант Плюс, договор от 20.02.2018 № 9012 /13900/ЭС; Система Консультант Плюс, договор от 01.11.2018 № 9447/13900/ЭС; Система Консультант Плюс, договор от 26.02.2019 № 9662/13900/ЭС. 4. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ», договор от 27.12.2016 № 154-01/17; Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ», договор от 09.01.2018 № 194-01/2018СД; Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ», договор от 02.07.2018 № 194-02/2018СД. 5. Программное обеспечение «Антиплагиат. ВУЗ» (лицензионный договор от 21.03.2018 №193, бессрочно; лицензионный договор от 10.05.2018 №193-1, бессрочно). 6. Информационно-образовательная программа «Росметод» (договор от 17.07.2018 № 2135). 7. Лицензионное ПО ИТС 1С: Предприятие 8.3z, ИТС 1С: Университет Проф (контракт от 19.04.2016 №0364100000816000015, срок действия 19.04.2017). 8. Лицензионное ПО ИТС 1С: Предприятие 8.3z, ИТС 1С: Университет Проф (контракт от 16.05.2017 №0364100000817000007, срок действия 07.11.2018). 9. Лицензионное ПО ИТС 1С: Предприятие 8.3z, ИТС 1С: Университет Проф (контракт от 05.06.2018 №0364100000818000016, срок действия 07.11.2019).</p>
<p>Кабинет информатики (компьютерный класс)</p>	<p>1. Доска медиум (инв. №2101041642); 2. Плоттер (инв. №1101044028);</p>	<p>1. Microsoft Windows 7 (лицензия от 31.12.2013 № 49413124, бессрочно). 2. Microsoft Office 2010 (лицензия от 04.06.2015 № 65291658, бессрочно).</p>

<p>(г. Мичуринск, ул. Интернациональная, д. 101 - 1/211)</p>	<p>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.</p>	<p>3. AutoCAD Design Suite Ultimate 2016 (3ds Max 2016, Alias Design 2016, AutoCAD 2016, AutoCAD Raster Design 2016, ReCap 2016, Showcase 2016) (договор от 17.04.2015 № 110000940282); 4. nanoCAD (версия 5.1 локальная, образовательная лицензия, серийный номер NC50B-270716 лицензия действительна бессрочно, бесплатная). 5. Программный комплекс «АСТ-ТестPlus» (лицензионный договор от 18.10.2016 № Л-21/16)</p>
--	---	--

Программа разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (уровень магистратуры)» от 07 августа 2020 г. № 9063

Авторы:

Доцент кафедры математики, физики и информационных технологий
Н.В. Картечина



Рецензент: профессор, доктор с/х наук
Бобрович Лариса Викторовна



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

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

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 № 10 от «08» 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 №12 от 30 июня 2021 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры математики, физики и информационных технологий. Протокол № 10 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 «01» июня 2023 г.

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

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета протокол № 10 от 22 июня 2023 г.